

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/010453

International filing date: 01 June 2005 (01.06.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-165030
Filing date: 02 June 2004 (02.06.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 07 July 2005 (07.07.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 6 月 2 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 1 6 5 0 3 0

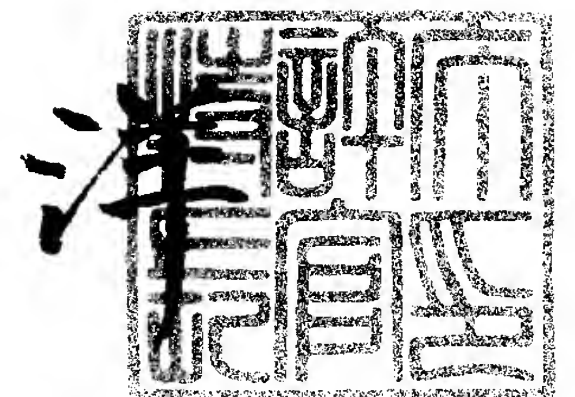
パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 1 6 5 0 3 0
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2 0 0 5 年 6 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】特許願

【整理番号】2048160212

【あて先】特許庁長官殿

【国際特許分類】H04N 1/64

【発明者】

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

【氏名】遠間 正真

松下電器産業株式会社内

【発明者】

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

【氏名】岡田 智之

松下電器産業株式会社内

【発明者】

【住所又は居所】大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

【氏名】角野 眞也

松下電器産業株式会社内

【特許出願人】

【識別番号】000005821

【氏名又は名称】松下電器産業株式会社

【代理人】

【識別番号】100109210

【弁理士】

【氏名又は名称】新居 広守

【手数料の表示】

【予納台帳番号】049515

【納付金額】16,000円

【提出物件の目録】

【物件名】特許請求の範囲 1

【物件名】明細書 1

【物件名】図面 1

【物件名】要約書 1

【包括委任状番号】0213583

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、
1 以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、
前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得するステップと、
前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、
前記 1 以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、
前記符号化ストリームは、1 以上のランダムアクセス単位から構成され、
前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変である
ことを特徴とする多重化方法。

【請求項 2】

前記管理情報は、前記 1 以上の符号化ストリームの前記フレーム遅延を含む
ことを特徴とする請求項 1 記載の多重化方法。

【請求項 3】

前記管理情報は、前記 1 以上の符号化ストリームにおける前記フレーム遅延の最大値を含む
ことを特徴とする請求項 1 記載の多重化方法。

【請求項 4】

前記管理情報は、前記 1 以上の符号化ストリームにおける前記フレーム遅延が同一である際に、前記 1 以上の符号化ストリームに共通のフレーム遅延として、前記同一のフレーム遅延を含む
ことを特徴とする請求項 1 記載の多重化方法。

【請求項 5】

前記管理情報は、前記 1 以上のランダムアクセス単位をまとめた再生単位毎の、前記フレーム遅延を含む
ことを特徴とする請求項 1 記載の多重化方法。

【請求項 6】

動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、
符号化時に共通に使用されるフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定ステップと、
前記決定されたフレーム遅延に従って、1 以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、
前記決定されたフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、
前記 1 以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、
前記符号化ストリームは、1 以上のランダムアクセス可能な単位から構成され、
前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス可能な単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変である
ことを特徴とする多重化方法。

【請求項 7】

前記フレーム遅延決定ステップは、アプリケーションの運用規格に基づいてフレーム遅延を決定する
ことを特徴とする請求項 6 記載の多重化方法。

【請求項 8】

前記管理情報作成ステップは、アプリケーションの運用規格によって前記フレーム遅延が規定されている際には、前記フレーム遅延を示す情報を管理情報に含めない
ことを特徴とする請求項 7 記載の多重化方法。

【請求項 9】

動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化装置であって、
1 以上の符号化ストリームを生成する符号化手段と、
前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得する手段と、
前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成手段と、
前記 1 以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化手段とを備え、
前記符号化ストリームは、1 以上のランダムアクセス単位から構成され、
前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを
復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示す
ことを特徴とする多重化装置。

【請求項 10】

動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化装置であって、
符号化時に共通に使用されるフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定手段と、
前記決定されたフレーム遅延に従って、1 以上の符号化ストリームを生成する符号化手
段と、
前記決定されたフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成手段と
、
前記 1 以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化手段とを備え、
前記符号化ストリームは、1 以上のランダムアクセス単位から構成され、
前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを
復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示す
ことを特徴とする多重化装置。

【請求項 11】

請求項 1 記載の多重化方法により多重化された多重化データを分離して再生する逆多重
化方法であって、
互いに異なる符号化ストリームに含まれる前記ランダムアクセス単位を連続して再生す
る際に、再生する前記ランダムアクセス単位が属する符号化ストリームのフレーム遅延を
取得するフレーム遅延取得ステップと、
前記取得したフレーム遅延に基づいて、再生時のフレーム遅延を決定するフレーム遅延
決定ステップと、
前記決定されたフレーム遅延に従って前記ランダムアクセス単位のピクチャを再生する
再生ステップとを含む
ことを特徴とする逆多重化方法。

【請求項 12】

前記フレーム遅延決定ステップは、直前に再生した前記ランダムアクセス単位のフレー
ム遅延と同一のフレーム遅延により、後続の前記ランダムアクセス単位を再生する
ことを特徴とする請求項 11 記載の逆多重化方法。

【請求項 13】

請求項 1 記載の多重化方法により多重化された多重化データを分離して再生する逆多重
化装置であって、
互いに異なる符号化ストリームに含まれる前記ランダムアクセス単位を連続して再生す
る際に、再生する前記ランダムアクセス単位が属する符号化ストリームのフレーム遅延を
取得するフレーム遅延取得手段と、
前記取得したフレーム遅延に基づいて、再生時のフレーム遅延を決定するフレーム遅延
決定手段と、
前記決定されたフレーム遅延に従って前記ランダムアクセス単位のピクチャを再生する
再生手段とを備える
ことを特徴とする逆多重化装置。

【請求項 14】

コンピュータに多重化方法を実行させるためのプログラムであって、

上記プログラムはコンピュータに、
動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、
1以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、
前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得するステップと、
前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、

前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、
前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、
前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変であることを特徴とする多重化方法を、行わせることを特徴とするプログラム。

【請求項15】

コンピュータに逆多重化方法を実行させるためのプログラムであって、
上記プログラムはコンピュータに、
請求項1記載の多重化方法により多重化された多重化データを分離して再生する逆多重化方法であって、

互いに異なる符号化ストリームに含まれる前記ランダムアクセス単位を連続して再生する際に、再生する前記ランダムアクセス単位が属する符号化ストリームのフレーム遅延を取得するフレーム遅延取得ステップと、

前記取得したフレーム遅延に基づいて、再生時のフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定ステップと、

前記決定されたフレーム遅延に従って前記ランダムアクセス単位のピクチャを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする逆多重化方法を、行わせることを特徴とするプログラム。

【請求項16】

多重化データを記録する記録媒体であって、
上記記録媒体は、
動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、
1以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、
前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得するステップと、
前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、

前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、
前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、
前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変であることを特徴とする多重化方法により多重化された多重化データを記録することを特徴とする記録媒体。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 多重化方法および逆多重化方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、マルチアングル再生などにおいて、ストリームの切替え前後においてピクチャの表示タイミングにギャップが発生しないようにストリームデータを多重化する多重化方法と逆多重化方法、およびそのストリームに関する。

【背景技術】

【0002】

近年、音声、画像、その他の画素値を統合的に扱うマルチメディア時代を迎え、従来からの情報メディア、つまり新聞、雑誌、テレビ、ラジオ、電話等の情報を人に伝達する手段がマルチメディアの対象として取り上げられるようになってきた。一般に、マルチメディアとは、文字だけでなく、図形、音声、特に画像等を同時に関連づけて表すことをいうが、上記従来の情報メディアをマルチメディアの対象とするには、その情報をデジタル形式にして表すことが必須条件となる。

【0003】

ところが、上記各情報メディアの持つ情報量をデジタル情報量として見積もってみると、文字の場合1文字当たりの情報量は1～2バイトであるのに対し、音声の場合1秒当たり64Kbits（電話品質）、さらに動画については1秒当たり100Mbits（現行テレビ受信品質）以上の情報量が必要となり、上記情報メディアでその膨大な情報をデジタル形式でそのまま扱うことは現実的では無い。例えば、テレビ電話は、64Kbits/s～1.5Mbits/sの伝送速度を持つサービス総合デジタル網（ISDN：Integrated Services Digital Network）によってすでに実用化されているが、テレビ・カメラの映像をそのままISDNで送ることは不可能である。

【0004】

そこで、必要となってくるのが情報の圧縮技術であり、例えば、テレビ電話の場合、ITU-T（国際電気通信連合 電気通信標準化部門）で勧告されたH.261やH.263規格の動画圧縮技術が用いられている。また、MPEG-1規格の情報圧縮技術によると、通常の音楽用CD（コンパクト・ディスク）に音声情報とともに画像情報を入れることも可能となる。

【0005】

ここで、MPEG（Moving Picture Experts Group）とは、ISO/IEC（国際標準化機構 国際電気標準会議）で標準化された動画像信号圧縮の国際規格であり、MPEG-1は、動画像信号を1.5Mbpsまで、つまりテレビ信号の情報を約100分の1にまで圧縮する規格である。また、MPEG-1規格では対象とする品質を伝送速度が主として約1.5Mbpsで実現できる程度の中程度の品質としたことから、さらなる高画質化の要求をみたすべく規格化されたMPEG-2では、動画像信号を2～15MbpsでTV放送品質を実現する。さらに現状では、MPEG-1，MPEG-2と標準化を進めてきた作業グループ（ISO/IEC JTC1/SC29/WG11）によって、MPEG-1，MPEG-2を上回る圧縮率を達成し、更に物体単位で符号化・復号化・操作を可能とし、マルチメディア時代に必要な新しい機能を実現するMPEG-4が規格化された。MPEG-4では、当初、低ビットレートの符号化方法の標準化を目指して進められたが、現在はインタレース画像も含む高ビットレートも含む、より汎用的な符号化に拡張されている。その後、ISO/IECとITU-Tが共同でより高圧縮率の次世代画像符号化方式として、MPEG-4 AVC（Advanced Video Coding）が標準化され、次世代の光ディスク関連機器、あるいは携帯端末向けの放送などで使用される見込みである。

【0006】

一般に動画像の符号化では、時間方向および空間方向の冗長性を削減することによって情報量の圧縮を行う。そこで時間的な冗長性の削減を目的とする画面間予測符号化では、前方または後方のピクチャを参照してブロック単位で動きの検出および予測画像の作成を

行い、得られた予測画像と符号化対象ピクチャとの差分値に対して符号化を行う。ここで、ピクチャとは1枚の画面を表す用語であり、プログレッシブ画像ではフレームを意味し、インタレース画像ではフレームもしくはフィールドを意味する。ここで、インタレース画像とは、1つのフレームが時刻の異なる2つのフィールドから構成される画像である。インタレース画像の符号化や復号化処理においては、1つのフレームをフレームのまま処理したり、2つのフィールドとして処理したり、フレーム内のブロック毎にフレーム構造またはフィールド構造として処理したりすることができる。

【0007】

参照画像を持たず画面内予測符号化を行うものをIピクチャと呼ぶ。また、1枚のピクチャのみを参照し画面間予測符号化を行うものをPピクチャと呼ぶ。また、同時に2枚のピクチャを参照して画面間予測符号化を行うことができるものをBピクチャと呼ぶ。Bピクチャは表示時間が前方もしくは後方から任意の組み合わせとして2枚のピクチャを参照することが可能である。参照画像（参照ピクチャ）は符号化および復号化の基本単位であるブロックごとに指定することができるが、符号化を行ったビットストリーム中に先に記述される方の参照ピクチャを第1参照ピクチャ、後に記述される方を第2参照ピクチャとして区別する。ただし、これらのピクチャを符号化および復号化する場合の条件として、参照するピクチャが既に符号化および復号化されている必要がある。

【0008】

Pピクチャ又はBピクチャの符号化には、動き補償画面間予測符号化が用いられている。動き補償画面間予測符号化とは、画面間予測符号化に動き補償を適用した符号化方式である。動き補償とは、単純に参照フレームの画素値から予測するのではなく、ピクチャ内の各部の動き量（以下、これを動きベクトルと呼ぶ）を検出し、当該動き量を考慮した予測を行うことにより予測精度を向上すると共に、データ量を減らす方式である。例えば、符号化対象ピクチャの動きベクトルを検出し、その動きベクトルの分だけシフトした予測値と符号化対象ピクチャとの予測残差を符号化することによりデータ量を減している。この方式の場合には、復号化の際に動きベクトルの情報が必要になるため、動きベクトルも符号化されて記録又は伝送される。動きベクトルはマクロブロック単位で検出されており、具体的には、符号化対象ピクチャ側のマクロブロックを固定しておき、参照ピクチャ側のマクロブロックを探索範囲内で移動させ、基準ブロックと最も似通った参照ブロックの位置を見つけることにより、動きベクトルが検出される。

【0009】

図20は、従来のMPEG-2のストリームの構成図である。図20に示すようにMPEG-2のストリームは以下のような階層構造を有している。ストリーム(Stream)は複数のグループ・オブ・ピクチャ(Group of Picture)から構成されており、これを符号化処理の基本単位とすることで動画の編集やランダムアクセスが可能になっている。グループ・オブ・ピクチャは、複数のピクチャから構成され、各ピクチャは、Iピクチャ、Pピクチャ又はBピクチャがある。ストリーム、GOPおよびピクチャはさらにそれぞれの単位の区切りを示す同期信号(sync)と当該単位に共通のデータであるヘッダ(header)から構成されている。

【0010】

図21は、MPEG-2で使用されているピクチャ間の予測構造例である。同図で斜線をつけたピクチャは他のピクチャから参照されるピクチャである。図21(a)に示すように、MPEG-2ではPピクチャ(P0、P6、P9、P12、P15)は表示時刻が直前1枚のIピクチャもしくはPピクチャのみ参照した予測符号化が可能である。また、Bピクチャ(B1、B2、B4、B5、B7、B8、B10、B11、B13、B14、B16、B17、B19、B20)は表示時刻が直前1枚と直後1枚のIピクチャもしくはPピクチャを参照した予測符号化が可能である。更に、ストリームに配置される順序も決まっており、IピクチャおよびPピクチャは表示時刻の順序、Bピクチャは直後に表示されるIピクチャもしくはPピクチャの直後に配置される。GOP構造としては、例えば、図21(b)に示すように、I3からB14までのピクチャをまとめて1つのGOPと

することができる。

【0011】

図22は、MPEG-2で使用されているGOP構造における、復号順と表示順、および、復号されてから表示されるまでの遅延を示す。ここで、MPEG-2は固定フレームレートであり、Bピクチャは復号されると同時に表示される。図22の(a)と(b)に示されるように、MPEG-2では、GOPの先頭ピクチャを復号してから、GOPにおける表示順での先頭ピクチャを表示するまでの遅延は、最大で1フレーム、あるいは2フィールドの表示間隔となる。以降、GOPの先頭ピクチャを復号してからGOPの先頭ピクチャを表示するまでの遅延をフレーム遅延と呼び、1フレーム(すなわち、2フィールド)を単位としてカウントする。DVD(Digital Versatile Disk)などの光ディスク機器ではMPEG-2を使用するが、通常、フレーム遅延は1固定として運用されている。

【0012】

図23は、MPEG-4 AVCのストリームの構成図である。MPEG-4 AVCでは、GOPに相当する概念は無いが他のピクチャに依存せずに復号化できる特別なピクチャ単位でデータを分割すればGOPに相当するランダムアクセス可能な単位が構成できるので、これをランダムアクセス単位 RAUと呼ぶことにする。

【0013】

MPEG-4 AVCにおけるIピクチャには、IDR(Instantaneous Decoder Refresh)ピクチャと、IDRピクチャではないIピクチャの2種類がある。IDRピクチャとは、復号化順でIDRピクチャより後の全ピクチャを、復号化順でIDRピクチャより前のピクチャを参照することなしに復号化することのできるIピクチャであり、MPEG-2のclosed GOPの先頭Iピクチャに相当する。IDRではないIピクチャにおいては、復号化順でIピクチャより後のピクチャが、復号化順で当該Iピクチャより前のピクチャを参照してもよい。ここで、IDRピクチャとIピクチャは、それぞれIDRスライスとIスライスのみから構成されるピクチャ、PピクチャはPスライスあるいはIスライスから構成されるピクチャ、BピクチャはBスライス、Pスライス、あるいはIスライスから構成されるピクチャを指すものとする。

【0014】

図24は、MPEG-4 AVCにおけるピクチャ間の予測構造例である。MPEG-4 AVCでは、予測構造が柔軟であるため、例えば、P2がI8を参照することが可能である。図24の例では、まずI3とP2を復号してから表示を開始するため、フレーム遅延は2となる。このように、予測構造が柔軟であるため、フレーム遅延についてもMPEG-2のように最大1に制限されるということではなく、予測構造によってフレーム遅延が異なる。従って、フレーム遅延を1固定として再生することができない。

【0015】

DVDなどのパッケージメディアでは、同一ストリームの特定部分を幾つか選択的に再生する、あるいは、複数のストリームを多重化して再生中にアングルを切替える(マルチアングル再生)、などの特殊再生機能を有する。これらの機能を実現する際には、MPEG-2のGOPや、MPEG-4 AVCのランダムアクセス単位RAUが基本となる。図25は、MPEG-2において、再生するストリームを切替える例を示す。図25(a)、(b)、(c)は、それぞれ異なるストリームであるストリーム1、ストリーム2、ストリーム3に含まれるGOPを示す。ここで、GOP1-1の次にGOP2-1を復号することにより、再生するストリームをストリーム1からストリーム2に切替えるとする、GOP1-1とGOP2-1は、共にフレーム遅延が1であるため、表示の際にギャップが発生することなく、固定フレームレートを保ちながら再生することができる。同様に、ストリーム1からストリーム3への切替えも、GOP1-1の次にGOP2-1を復号することにより実現できる。

【0016】

図26は、動画像データを符号化して多重化する従来の多重化装置の動作を示すフローチャートである。まず、ステップS101とステップS102において、1以上のストリ

ームを符号化する。次に、ステップS 1 0 3において、ステップS 1 0 1で作成したストリームにアクセスするための情報、あるいはマルチアングル再生などの特殊再生時に再生されるデータを示す情報などを含む管理情報を作成し、ステップS 1 0 4に進む。ステップS 1 0 4では、管理情報とストリームデータとを多重化して、多重化データを出力する。

【0017】

図27は、従来の多重化装置の構成を示すブロック図である。多重化装置111は、符号化手段11、メモリ12、管理情報作成手段13、および多重化手段14を備える。符号化手段11は、入力された動画データVinを符号化して符号化データstrInをメモリ12に格納する。管理情報作成手段13は、メモリ12から符号化データを読み出しデータstrOut2として読み出し、管理情報baseを生成し、多重化手段14に出力する。なお、管理情報baseには、フレーム遅延に関する情報は含まれない。多重化手段14は、管理情報base、メモリ12からの読み出しデータstrOut2、およびユーザの設定情報などストリームとは別に取得される付加情報adInfを多重化し、多重化データMuxDatを出力する。ここで、付加情報adInfについては、不要である際には使用しなくてもよい。また、読み出しデータstrOut2は、MPEG-2 TS (Transport Stream)やPS (Program Stream)などの方式、あるいはアプリケーションで規定された方式でパケット化してから多重化してもよい。例えば、BD (Blu-ray Disc)規格では、ソースパケット (Source Packet)と呼ばれる、MPEG-2 TSパケットに4バイトのヘッダを付加した方式により多重化してから格納される。

【0018】

図28は、多重化装置111から出力される多重化データの構造例を示す。図28(a)に示すように、多重化データには、管理情報と1以上の符号化ストリームが格納される。さらに、個々のストリームを1以上のクリップとして扱うことにより、ダイジェスト再生やマルチアングル再生など多様な再生方法が実現できる。ここで、クリップとは、同一ストリームにおける1以上の連続したランダムアクセス単位RAUにおける、1以上の連続したピクチャを示すものとする。図28(b)と(c)に、再生例を示す。図28(b)では、マルチアングル再生の例を示す。ストリーム1とストリームNは異なるアングルの映像を格納しているとする、ストリーム1のクリップ1-1の次に、アングルを切替えてストリームNのクリップN-2を再生し、クリップN-2の再生終了後にストリーム1の再生に戻ることができる。図28(c)は、ダイジェスト再生の例を示す。ストリーム1において、クリップ1-1とクリップ1-Mを選択的に再生することにより、代表的なシーンを順に再生することなどが可能である。

【0019】

図29は、多重化データから符号化データを分離して再生する従来の逆多重化装置の動作を示すフローチャートである。まず、ステップS 2 0 1において、多重化データから管理情報を分離して、再生するクリップに関する情報を取得し、ステップS 2 0 4に進む。クリップに関する情報は、クリップの開始時刻あるいは終了時刻、および、クリップ内の符号化データへのアクセス情報などを含む。ステップS 2 0 4とステップ205では、クリップ内の最終ピクチャに達するまで、クリップ内のピクチャを順に復号、表示する。ここで、ユーザ動作などにより再生終了が指示された際には、指示が有効となった時点で再生を終了する。

【0020】

図30は、従来の逆多重化装置212の構成を示すブロック図である。逆多重化装置212は、管理情報分離手段21、クリップ情報解析手段22、復号手段24、表示手段26を備える。管理情報分離手段21は、光ディスクなどの多重化データ記録媒体から多重化データMuxDatを読み出し、管理情報を解析して、ユーザの指示、あるいは予め定められた方法に従い再生するクリップを決定し、クリップ情報解析手段22に対して、決定されたクリップに関する情報であるクリップ情報Clipを出力する。クリップ情報解析手段22は、クリップを構成するピクチャへのアクセス情報acsを復号手段24に出

力し、復号手段24は、アクセス情報a c sに基づいて多重化データ記録媒体から映像データV d a tを読み出して復号し、復号結果d e c O u tを表示手段26に出力する。表示手段26は、表示時刻に達したピクチャから順に、復号結果を表示する。

【特許文献1】特開2003-18549号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0021】

MPEG-4 AVCでは予測構造が柔軟であるため、クリップのフレーム遅延は可変となる。従来の逆多重化装置では、クリップのフレーム遅延を考慮せずにクリップを切替えていたため、フレーム遅延の異なるクリップの切替え時に、ピクチャの表示間隔にギャップが発生していた。

【0022】

図31は、フレーム遅延が1であるクリップからフレーム遅延が2であるクリップに切替える例を示す。図31(a)は、フレーム遅延が1であるストリーム1のランダムアクセス単位R A U 1-1を示し、図31(b)は、フレーム遅延が2であるストリーム2のランダムアクセス単位R A U 2-1を示す。ここで、R A U 1-1に続いてR A U 2-1を再生する際の復号と表示のタイミングを示したのが図31(c)である。R A U 1-1はフレーム遅延が1であるため、R A U 1-1において表示順が最後であるP 15の表示時刻において、R A U 2-1の先頭ピクチャであるI 8が復号される。しかしながら、R A U 2-1はフレーム遅延が2であるため、復号順で2番目のピクチャであるP 2の復号時刻では、R A U 2-1のピクチャはまだ表示開始されない。従って、P 2の復号時刻において表示されるピクチャが存在せず、結果としてP 15とB 0との間に表示間隔のギャップが発生する。

【0023】

このように、従来の逆多重化装置では、フレーム遅延の異なるクリップの切替わり部分において、固定フレームレートを保って表示することができないという課題があった。

【課題を解決するための手段】

【0024】

本発明は、以上の課題を解決するためになされたものである。

すなわち、本発明の請求項1にかかる多重化方法は、動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、1以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得するステップと、前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変であることを特徴とする。

【0025】

また、本発明の請求項2にかかる多重化方法は、請求項1記載の多重化方法であって、前記管理情報は、前記1以上の符号化ストリームの前記フレーム遅延を含むことを特徴とする。

【0026】

また、本発明の請求項3にかかる多重化方法は、請求項1記載の多重化方法であって、前記管理情報は、前記1以上の符号化ストリームにおける前記フレーム遅延の最大値を含むことを特徴とする。

【0027】

また、本発明の請求項4にかかる多重化方法は、請求項1記載の多重化方法であって、前記管理情報は、前記1以上の符号化ストリームにおける前記フレーム遅延が同一である際に、前記1以上の符号化ストリームに共通のフレーム遅延として、前記同一のフレーム

遅延を含むことを特徴とする。

【0028】

また、本発明の請求項5にかかる多重化方法は、請求項1記載の多重化方法であって、前記管理情報は、前記1以上のランダムアクセス単位をまとめた再生単位毎の、前記フレーム遅延を含むことを特徴とする。

【0029】

また、本発明の請求項6にかかる多重化方法は、動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、符号化時に共通に使用されるフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定ステップと、前記決定されたフレーム遅延に従って、1以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、前記決定されたフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス可能な単位から構成され、前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス可能な単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変であることを特徴とする。

【0030】

また、本発明の請求項7にかかる多重化方法は、請求項6記載の多重化方法であって、前記フレーム遅延決定ステップは、アプリケーションの運用規格に基づいてフレーム遅延を決定することを特徴とする。

【0031】

また、本発明の請求項8にかかる多重化方法は、請求項7記載の多重化方法であって、前記管理情報作成ステップは、アプリケーションの運用規格によって前記フレーム遅延が規定されている際には、前記フレーム遅延を示す情報を管理情報に含めないことを特徴とする。

【0032】

さらに、本発明の請求項9にかかる多重化装置は、動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化装置であって、1以上の符号化ストリームを生成する符号化手段と、前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得する手段と、前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成手段と、前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化手段とを備え、前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示すことを特徴とする。

【0033】

また、本発明の請求項10にかかる多重化装置は、動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化装置であって、符号化時に共通に使用されるフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定手段と、前記決定されたフレーム遅延に従って、1以上の符号化ストリームを生成する符号化手段と、前記決定されたフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成手段と、前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化手段とを備え、前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示すことを特徴とする。

【0034】

さらに、本発明の請求項11にかかる逆多重化方法は、請求項1記載の多重化方法により多重化された多重化データを分離して再生する逆多重化方法であって、互いに異なる符号化ストリームに含まれる前記ランダムアクセス単位を連続して再生する際に、再生する前記ランダムアクセス単位が属する符号化ストリームのフレーム遅延を取得するフレーム遅延取得ステップと、前記取得したフレーム遅延に基づいて、再生時のフレーム遅延を決

定するフレーム遅延決定ステップと、前記決定されたフレーム遅延に従って前記ランダムアクセス単位のピクチャを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする。

【0035】

また、本発明の請求項12にかかる逆多重化方法は、請求項11記載の逆多重化方法であって、前記フレーム遅延決定ステップは、直前に再生した前記ランダムアクセス単位のフレーム遅延と同一のフレーム遅延により、後続の前記ランダムアクセス単位を再生することを特徴とする。

【0036】

さらに、本発明の請求項13にかかる逆多重化装置は、請求項1記載の多重化方法により多重化された多重化データを分離して再生する逆多重化装置であって、互いに異なる符号化ストリームに含まれる前記ランダムアクセス単位を連続して再生する際に、再生する前記ランダムアクセス単位が属する符号化ストリームのフレーム遅延を取得するフレーム遅延取得手段と、前記取得したフレーム遅延に基づいて、再生時のフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定手段と、前記決定されたフレーム遅延に従って前記ランダムアクセス単位のピクチャを再生する再生手段とを備えることを特徴とする。

【0037】

また、本発明の請求項14にかかるプログラムは、コンピュータに多重化方法を実行させるためのプログラムであって、上記プログラムはコンピュータに、動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、1以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得するステップと、前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変であることを特徴とする多重化方法を、行わせることを特徴とする。

【0038】

さらに、本発明の請求項15にかかるプログラムは、コンピュータに逆多重化方法を実行させるためのプログラムであって、上記プログラムはコンピュータに、請求項1記載の多重化方法により多重化された多重化データを分離して再生する逆多重化方法であって、互いに異なる符号化ストリームに含まれる前記ランダムアクセス単位を連続して再生する際に、再生する前記ランダムアクセス単位が属する符号化ストリームのフレーム遅延を取得するフレーム遅延取得ステップと、前記取得したフレーム遅延に基づいて、再生時のフレーム遅延を決定するフレーム遅延決定ステップと、前記決定されたフレーム遅延に従って前記ランダムアクセス単位のピクチャを再生する再生ステップとを含むことを特徴とする逆多重化方法を、行わせることを特徴とする。

【0039】

また、本発明の請求項16にかかる記録媒体は、多重化データを記録する記録媒体であって、上記記録媒体は、動画像を符号化して管理情報とともに多重化する多重化方法であって、1以上の符号化ストリームを生成する符号化ステップと、前記符号化ストリームにおけるフレーム遅延を取得するステップと、前記取得したフレーム遅延を示す情報を含む管理情報を作成する管理情報作成ステップと、前記1以上の符号化ストリームと前記管理情報を多重化する多重化ステップとを含み、前記符号化ストリームは、1以上のランダムアクセス単位から構成され、前記フレーム遅延は、前記ランダムアクセス単位において、復号順で先頭のピクチャを復号してから、表示順で先頭のピクチャを表示するまでの遅延を示し、前記符号化ストリームにおける前記フレーム遅延は可変であることを特徴とする多重化方法により多重化された多重化データを記録することを特徴とする。

【発明の効果】

【0040】

以上のように、本発明によれば、フレーム遅延の異なるクリップ間で切替えを行う際に

も固定フレームレートでの表示を保証することができるため、特にパッケージメディアの再生品質を高めることができ、その実用的価値が高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0041】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）

図1は、本発明の実施の形態1における多重化装置の動作を示すフローチャートである。本多重化装置では、多重化データに格納される符号化ストリームのフレーム遅延情報を示すことのできる多重化データを出力する。まず、ステップS301において、MP E G-4 A V Cの符号化ストリームを生成する。ステップS302では、ステップS301において生成した符号化ストリームのフレーム遅延を取得し、ステップS303に進む。ステップS303では、多重化データに格納する全ての符号化ストリームを生成し終えたかどうか判定し、生成が終了するまでステップS301とステップS302の処理を繰り返す。ステップS304では、多重化データの管理情報として格納されるフレーム遅延情報を作成し、ステップS305に進む。ステップS305では、従来の多重化装置により生成される情報に加えて、フレーム遅延情報を示す管理情報を作成する。最後に、ステップS306においてステップS301で生成した符号化ストリームとステップS305で作成した管理情報とを多重化して多重化データを出力する。

【0042】

図2は、本発明の実施の形態1における多重化装置の構成を示すブロック図である。多重化装置112は、符号化手段15、メモリ12、管理情報作成手段16、フレーム遅延取得手段17、および多重化手段18を備える。符号化手段15は、入力された動画データV i nを符号化して符号化データs t r I nをメモリ12に格納するとともに、符号化ストリームのフレーム遅延f r D r yをフレーム遅延取得手段17に出力する。フレーム遅延取得手段17は、管理情報においてフレーム遅延の情報として格納される遅延情報d l y I n fを作成し、管理情報作成手段16に出力する。管理情報作成手段16は、メモリ12から読み出した符号化データs t r O u t 1の解析結果、および遅延情報d l y I n fとから管理情報b a s eを生成し、多重化手段18に出力する。多重化手段18は、管理情報b a s e、メモリ12からの読み出しデータs t r O u t 2、およびユーザの設定情報など符号化データとは別に取得される付加情報a d I n fを多重化し、多重化データM u x D a tを出力する。なお、符号化手段15において設定する符号化時のフレーム遅延を、予め定められた値以下に制限することにしてもよい。

【0043】

図3は、多重化装置112が出力する多重化データの構造例を示す。多重化データには、図3（a）に示すように、多重化データに格納されるクリップのフレーム遅延情報が示される。ここでは、多重化データにN個のクリップが格納され、それぞれのフレーム遅延はd e l a y 1からd e l a y Nである。なお、各クリップは、同一符号化ストリームにおける異なる区間を示す単位であってもよいし、それぞれ異なる符号化ストリームに属するクリップであってもよい。フレーム遅延情報の格納例を図3（b）から（d）に示す。図3（b）では、各クリップのフレーム遅延をテーブル情報として格納する。図3（c）では、クリップのフレーム遅延の最大値を示す。最大値としては、多重化データに格納される全クリップにおけるフレーム遅延の最大値を示してもよいし、プレイリストなどに従い連続的に再生されるクリップにおけるフレーム遅延の最大値を示してもよい。図3（d）では、各クリップにおいて共通に使用されるフレーム遅延の値を示す。各クリップのフレーム遅延が一定である際には、その値を示してもよいし、各クリップのフレーム遅延が一定でない場合には、再生時に使用されるフレーム遅延を示してもよい。図3（e）では、各クリップ間でフレーム遅延が同一であるかどうかを示す。例えば、フレーム遅延が同一であるかどうかを示すフラグ情報を格納する。なお、図3（b）から（d）に示す情報を組み合わせて使用してもよい。

【0044】

なお、特定のクリップについてのみフレーム遅延情報を示すことにしてもよい。まず、クリップの再生方法を基準として、マルチアングル再生やダイジェスト再生などに使用されるクリップについてのみフレーム遅延情報を示すことができる。また、クリップの先頭ランダムアクセス単位の属性を基準として設定することもできる。例えば、アングルの切替えはI D Rピクチャにおいて行うなどと規定される際には、クリップの先頭ランダムアクセス単位がI D Rピクチャであるクリップについてのみ、フレーム遅延情報を示してもよい。

【0045】

また、各クリップのフレーム遅延情報を直接示さずに、多重化データに格納される符号化ストリームのフレーム遅延情報を示してもよい。このとき、各クリップのフレーム遅延は、クリップが属する符号化ストリームと、符号化ストリームのフレーム遅延を示す情報とを関連付けることにより示すことができる。本方法は、同一符号化ストリームにおける各クリップのフレーム遅延は一定である際に用いてもよいし、同一符号化ストリームに含まれるクリップのフレーム遅延の最大値を示すことにより使用してもよい。

【0046】

なお、B D (Blu-Ray Disc)やH D (High Definition)ーD V Dなどのアプリケーション規格においてフレーム遅延を同一にすること、あるいは、フレーム遅延の最大値や規定値が定められている際には、フレーム遅延の情報はそれらのアプリケーション規格により示されるため、管理情報として格納しなくてもよい。

【0047】

また、ネットワークにより多重化データを受信するような場合には、再生制御情報としてフレーム遅延情報を取得してもよい。例えば、再生制御情報の通知にS D P (Session Description Protocol)を使うような場合には、S D Pにおいてフレーム遅延情報を記述できる。あるいは、S M I L (Synchronized Multimedia Integration Language)などのシーン記述言語においてフレーム遅延情報を示すことにより、再生端末にフレーム遅延を通知してもよい。

【0048】

また、フレーム遅延情報はランダムアクセス単位毎に示してもよい。さらに、ランダムアクセス単位R A Uにおける先頭ピクチャに付加するなどして、符号化ストリーム内にフレーム遅延情報を示してもよい。

【0049】

このように、本多重化装置が出力する多重化データでは、フレーム遅延の情報が管理情報により示されるため、多重化データを再生する際にフレーム遅延を調整することにより、クリップの切替え時において表示のギャップを発生させることなく再生することができる。

(実施の形態2)

図4は、本発明の実施の形態2における多重化装置の動作を示すフローチャートである。まず、ステップS 4 0 1において、多重化データに格納する符号化ストリームにおいて共通に使用されるフレーム遅延の値を設定する。ステップS 4 0 2では、ステップS 4 0 1において設定されたフレーム遅延に基づいてM P E Gー4 A V Cの符号化ストリームを符号化する。ステップS 4 0 3では、多重化データに格納する全ての符号化ストリームを生成し終えたかどうか判定し、生成が終了するまでステップS 4 0 2の処理を繰り返す。ステップS 4 0 4では、多重化データの管理情報として格納されるフレーム遅延情報を作成し、ステップS 4 0 5に進む。ステップS 4 0 5では、従来の多重化装置により生成される情報に加えて、フレーム遅延情報を示す管理情報を作成する。最後に、ステップS 4 0 6においてステップS 4 0 1で生成した符号化ストリームとステップS 4 0 5で作成した管理情報とを多重化して多重化データを出力する。

【0050】

図5は、本発明の実施の形態2における多重化装置の構成を示すブロック図である。多重化装置1 1 3は、フレーム遅延決定手段4 1、符号化手段4 2、メモリ1 2、管理情報

作成手段16、および多重化手段18を備える。フレーム遅延決定手段41は、符号化ストリームのフレーム遅延を決定し、遅延情報dlyInfを符号化手段42と管理情報作成手段16に出力する。ここで決定されるフレーム遅延は、アプリケーション規格などにより予め定められた値であってもよいし、多重化装置あるいはユーザにより設定されるものでもよい。符号化手段42は、遅延情報dlyInfに示されるフレーム遅延に基づいて、入力された動画像データVinを符号化して符号化データstrInをメモリ12に格納する。管理情報作成手段16は、メモリ12から読み出した符号化データstrOut1の解析結果、および遅延情報dlyInfとから管理情報baseを生成し、多重化手段18に出力する。多重化手段18は、管理情報base、メモリ12からの読み出しデータstrOut2、およびユーザの設定情報など符号化データとは別に取得される付加情報adInfを多重化し、多重化データMuxDatを出力する。

【0051】

なお、フレーム遅延がアプリケーション規格などにおいて予め規定されている際には、フレーム遅延決定手段41を除いた構成として、符号化手段42は固定のフレーム遅延に基づいて符号化処理を行うことにしてもよい。符号化ストリーム間のフレーム遅延が一定であれば、フレーム遅延情報が管理情報により示されなくとも再生時のフレーム遅延を決定することができるため、管理情報においてフレーム遅延情報を示さないことにしてもよい。

【0052】

このように、本多重化装置が出力する多重化データでは、多重化データに格納される符号化ストリームにおけるフレーム遅延が一定であるため、各クリップにおけるフレーム遅延も一定となり、クリップの切替えが発生する際にも、再生開始時にフレーム遅延を調整することなしに、表示のギャップがない再生を実現することができる。

【0053】

なお、上記各実施の形態において、フレーム遅延が可変である符号化方式であれば、MPEG-4 AVC以外の符号化方式を用いてもよい。

（実施の形態3）

図6は、本発明の実施の形態3における逆多重化装置の動作を示すフローチャートである。本逆多重化装置で、実施の形態1および実施の形態2における多重化装置により作成された多重化データを入力し、再生する。まず、ステップ501において、多重化データから管理情報を分離して、再生するクリップに関する情報を取得する。再生するクリップは、ユーザからの指示、あるいは管理情報内のプレイリストなどにより予め定められた再生順序に基づいて決定する。次に、ステップS502において、ステップS501において再生すると決定したクリップのフレーム遅延情報を取得し、ステップS503に進む。ステップS503では、ステップS502において取得したフレーム遅延情報に基づいて、クリップ再生時のフレーム遅延を決定する。ステップS504とステップ505では、クリップ内の最終ピクチャに達するまで、クリップ内のピクチャを順に復号、表示する。ここで、ユーザ動作などにより再生終了が指示された際には、指示が有効となった時点で再生を終了する。なお、ステップS501からステップS503におけるフレーム遅延の決定は、異なる符号化ストリームに属するクリップへの切替わり時においてのみ行うことにしてもよい。

【0054】

図7は、ステップ503において再生時のフレーム遅延を決定する際の動作を示すフローチャートである。まず、ステップS601において、多重化データに格納された符号化ストリームのフレーム遅延が一定であるかどうか判定し、一定である場合にはステップS603に進み、一定でない場合にはステップS602に進む。ステップS603では、多重化データ内の符号化ストリームに共通のフレーム遅延で再生すると決定する。ステップS602では、連続して再生するクリップのフレーム遅延が一定であるかどうか判定し、一定である場合にはステップS604に進み、一定でない場合にはステップS605に進む。ステップS604では、再生時の先頭クリップのフレーム遅延に基づいて再生すると

決定する。ステップS 6 0 5では、再生時のフレーム遅延を調整すると決定する。再生時のフレーム遅延を調整する方法としては、下記が可能である。

【0 0 5 5】

- 1．再生するクリップの中で、フレーム遅延が最大のクリップに合わせる
- 2．直前に再生したクリップのフレーム遅延に合わせる
- 3．予め定められたフレーム遅延を使用する

1番目の方法は再生するクリップが予め決定できる場合に、2番目の方法は、ユーザの指示などにより再生するクリップが動的に変更される際に特に有効である。また、3番目の方法は、多重化データの管理情報や符号化ストリーム内の情報から、あるいはアプリケーション規格などにより、フレーム遅延の最大値が取得できる際に有効である。さらに、機器により予め定められたフレーム遅延を用いてもよい。

【0 0 5 6】

図8(c)と(d)は、それぞれ上記1番目と2番目の方法の例を示す。図8(c)は、フレーム遅延が1であるクリップ1に続いて、フレーム遅延が2であるクリップ2を再生する。このとき、クリップ1を再生する際のフレーム遅延を2とする。図8(d)は、フレーム遅延が2であるクリップ2の再生時に、フレーム遅延が1であるクリップ1に切替えるようにユーザから指示されたケースを示す。このとき、クリップ1のフレーム遅延は本来1であるが、クリップ2のフレーム遅延に従い、フレーム遅延を2としてクリップ1を再生する。以上のようにフレーム遅延を決定することにより、クリップ1とクリップ2の切替え位置において、表示間隔のギャップを発生させることなく再生することができる。

【0 0 5 7】

なお、実施の形態2で説明したように、多重化データ内の符号化ストリームのフレーム遅延が揃っている際には、多重化データ内にフレーム遅延情報が示されないことがある。このような多重化データを再生する際には、ステップS 5 0 2の処理は不要である。また、ステップS 5 0 3において表示開始時のフレーム遅延を決定する際にも、常に、再生時の先頭クリップのフレーム遅延に従うことにすればよい。

【0 0 5 8】

また、フレーム遅延の最大値がアプリケーション規格などにより規定されている際には、常に前記規定された最大値に従って再生してもよい。

図9は、実施の形態3の逆多重化装置の構成を示すブロック図である。逆多重化装置2 1 3は、管理情報分離手段5 1、クリップ情報解析手段5 2、フレーム遅延決定手段5 3、復号手段2 4、表示手段5 4を備える。管理情報分離手段5 1は、光ディスクなどの多重化データ記録媒体から多重化データM u x D a tを読み出し、管理情報を解析して、ユーザの指示、あるいは予め定められた方法に従い再生するクリップを決定し、クリップ情報解析手段5 2に対して、決定されたクリップに関する情報であるクリップ情報C l i pを出力する。クリップ情報解析手段5 2は、クリップを構成するピクチャへのアクセス情報a c sを復号手段2 4に出力し、復号手段2 4は、アクセス情報a c sに基づいて多重化データ記録媒体から映像データV d a tを読み出して復号し、復号結果d e c O u tを表示手段2 6に出力する。さらに、再生するクリップの遅延d l yを取得して、フレーム遅延決定手段5 3に出力する。フレーム遅延決定手段5 3は、再生時のフレーム遅延を決定して、遅延Tを表示手段5 4に出力する。表示手段5 4は、遅延Tに従い表示する。なお、実施の形態2で説明したように、多重化データ内の符号化ストリームのフレーム遅延が揃っている際には、多重化データ内にフレーム遅延情報が示されないことがある。このような多重化データを再生する際には、フレーム遅延決定手段5 3を除いた構成としてもよい。

(実施の形態4)

マルチアングル再生やダイジェスト再生などの機能は、パッケージメディアを再生する光ディスク機器においては特に重要である。ここで、次実施の形態1および実施の形態2の多重化装置により出力される多重化データを、世代の光ディスクであるB D (Blu-ray D

isc)に記録する例について説明する。

【0059】

まず、BD-R OMの記録フォーマットについて説明する。

図10は、BD-R OMの構成、特にディスク媒体であるBDディスクと、ディスクに記録されているデータの構成を示す図である。BDディスク104に記録されるデータは、AVデータ103と、AVデータに関する管理情報およびAV再生シーケンスなどのBD管理情報102と、インタラクティブを実現するBD再生プログラム101である。本実施の形態では、説明の都合上、映画のAVコンテンツを再生するためのAVアプリケーションを主眼においてのBDディスクの説明を行うが、他の用途として用いても勿論同様である。

【0060】

図11は、上述したBDディスクに記録されている論理データのディレクトリ・ファイル構成を示した図である。BDディスクは、他の光ディスク、例えばDVDやCDなどと同様にその内周から外周に向けてらせん状に記録領域を持ち、内周のリード・インと外周のリード・アウトの間に論理データを記録できる論理アドレス空間を有している。また、リード・インの内側にはBCA(Burst Cutting Area)と呼ばれるドライブでしか読み出せない特別な領域がある。この領域はアプリケーションから読み出せないため、例えば著作権保護技術などに利用されることがある。

【0061】

論理アドレス空間には、ファイルシステム情報(ボリューム)を先頭に映像データなどのアプリケーションデータが記録されている。ファイルシステムとは従来技術で説明した通り、UDFやISO9660などのことであり、通常のPCと同じように記録されている論理データをディレクトリ、ファイル構造を使って読み出しする事が可能になっている。

【0062】

本実施例の場合、BDディスク上のディレクトリ、ファイル構造は、ルートディレクトリ(ROOT)直下にBDVIDEOディレクトリが置かれている。このディレクトリはBDで扱うAVコンテンツや管理情報などのデータ(図10で説明した101、102、103)が格納されているディレクトリである。

【0063】

BDVIDEOディレクトリの下には、次の7種類のファイルが記録されている。

BD.INFO(ファイル名固定)

「BD管理情報」の一つであり、BDディスク全体に関する情報を記録したファイルである。BDプレーヤは最初にこのファイルを読み出す。

【0064】

BD.PROG(ファイル名固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、BDディスク全体に関わる再生制御情報を記録したファイルである。

【0065】

XXX.PL(「XXX」は可変、拡張子「PL」は固定)

「BD管理情報」の一つであり、シナリオ(再生シーケンス)であるプレイリスト情報を記録したファイルである。プレイリスト毎に1つのファイルを持っている。

【0066】

XXX.PROG(「XXX」は可変、拡張子「PROG」は固定)

「BD再生プログラム」の一つであり、前述したプレイリスト毎の再生制御情報を記録したファイルである。プレイリストとの対応はファイルボディ名(「XXX」が一致する)によって識別される。

【0067】

YYY.VOB(「YYY」は可変、拡張子「VOB」は固定)

「AVデータ」の一つであり、VOB(従来例で説明したVOBと同じ)を記録したフ

ファイルである。VOB毎に1つのファイルを持っている。

【0068】

YYY.VOB I（「YYY」は可変、拡張子「VOB I」は固定）

「BD管理情報」の一つであり、AVデータであるVOBに関わるストリーム管理情報を記録したファイルである。VOBとの対応はファイルボディ名（「YYY」が一致する）によって識別される。

【0069】

ZZZ.PNG（「ZZZ」は可変、拡張子「PNG」は固定）

「AVデータ」の一つであり、字幕およびメニューを構成するためのイメージデータPNG（W3Cによって標準化された画像フォーマットであり「ピング」と読む）を記録したファイルである。1つのPNGイメージ毎に1つのファイルを持つ。

【0070】

図12から図17を用いて、BDのナビゲーションデータ（BD管理情報）構造について説明をする。

図12は、VOB管理情報ファイル（"YYY.VOB I"）の内部構造を示した図である。

【0071】

VOB管理情報は、当該VOBのストリーム属性情報（Attribute）とタイムマップ（TMAP）を有している。ストリーム属性は、ビデオ属性（Video）、オーディオ属性（Audio#0～Audio#m）個々に持つ構成となっている。特にオーディオストリームの場合は、VOBが複数本のオーディオストリームを同時に持つことができることから、オーディオストリーム数（Number）によって、データフィールドの有無を示している。

【0072】

下記はビデオ属性（Video）の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

圧縮方式（Coding）：

MPEG1

MPEG2

MPEG4

MPEG4－AVC（Advanced Video Coding）

解像度（Resolution）：

1920x1080

1440x1080

1280x720

720x480

720x565

アスペクト比（Aspect）

4：3

16：9

フレームレート（Frame rate）

60

59.94（60／1.001）

50

30

29.97（30／1.001）

25

24

23.976（24／1.001）

下記はオーディオ属性（Audio）の持つフィールドと夫々が持ち得る値である。

【0073】

圧縮方式 (C o d i n g) :

A C 3

M P E G 1

M P E G 2

L P C M

チャンネル数 (C h) :

1 ~ 8

言語属性 (L a n g u a g e) :

タイムマップ (T M A P) は V O B U 毎の情報を持つテーブルであって、当該 V O B が有する V O B U 数 (N u m b e r) と各 V O B U 情報 (V O B U # 1 ~ V O B U # n) を持つ。個々の V O B U 情報は、V O B U 先頭 T S パケット (I ピクチャ開始) のアドレス I — s t a r t と、その I ピクチャの終了アドレスまでのオフセットアドレス (I — e n d)、およびその I ピクチャの再生開始時刻 (P T S) から構成される。

【 0 0 7 4 】

図 1 3 は、V O B U 情報の詳細を説明する図である。

広く知られているように、M P E G ビデオストリームは高画質記録するために可変ビットレート圧縮されることがあり、その再生時間とデータサイズ間に単純な相関はない。逆に、音声の圧縮規格である A C 3 は固定ビットレートでの圧縮を行っているため、時間とアドレスとの関係は 1 次式によって求めることができる。しかしながら M P E G ビデオデータの場合は、個々のフレームは固定の表示時間、例えば N T S C の場合は、1 フレームは $1 / 29.97$ 秒の表示時間を持つが、個々のフレームの圧縮後のデータサイズは絵の特性や圧縮に使ったピクチャタイプ、いわゆる I / P / B ピクチャによってデータサイズは大きく変わってくる。従って、M P E G ビデオの場合は、時間とアドレスの関係は一次式の形で表現することは不可能である。

【 0 0 7 5 】

当然の事として、M P E G ビデオデータを多重化している M P E G システムストリーム、即ち V O B も時間とデータサイズとを一次式の形で表現することは不可能である。このため、V O B 内での時間とアドレスとの関係を結びつけるのがタイムマップ (T M A P) である。

【 0 0 7 6 】

このようにして、ある時刻情報が与えられた場合、先ずは当該時刻がどの V O B U に属するのかを検索 (V O B U 毎の P T S を追っていく) して、当該時刻の直前の P T S を T M A P に持つ V O B U に飛びこみ (I — s t a r t で指定されたアドレス)、V O B U 先頭の I ピクチャから復号を開始し、当該時刻のピクチャから表示を開始する。

【 0 0 7 7 】

次に図 1 4 を使って、プレイリスト情報 ("X X X . P L") の内部構造を説明する。

プレイリスト情報は、セルリスト (C e l l L i s t) とイベントリスト (E v e n t L i s t) から構成されている。

【 0 0 7 8 】

セルリスト (C e l l L i s t) は、プレイリスト内の再生セルシーケンスであり、本リストの記述順でセルが再生される事になる。セルリスト (C e l l L i s t) の中身は、セルの数 (N u m b e r) と各セル情報 (C e l l # 1 ~ C e l l # n) である。

【 0 0 7 9 】

セル情報 (C e l l #) は、V O B ファイル名 (V O B N a m e)、当該 V O B 内での開始時刻 (I n) および終了時刻 (O u t) と、字幕テーブル (S u b t i t l e T a b l e) を持っている。開始時刻 (I n) および終了時刻 (O u t) は、夫々当該 V O B 内でのフレーム番号で表現され、前述したタイムマップ (T M A P) を使うことによって再生に必要な V O B データのアドレスを得る事ができる。

【 0 0 8 0 】

字幕テーブル (S u b t i t l e T a b l e) は、当該 V O B と同期再生される字幕情

報を持つテーブルである。字幕は音声同様に複数の言語を持つことができ、字幕テーブル（S u b t i t l e T a b l e）最初の情報も言語数（N u m b e r）とそれに続く個々の言語ごとのテーブル（L a n g u a g e # 1 ~ L a n g u a g e # k）から構成されている。

【0081】

各言語のテーブル（L a n g u a g e #）は、言語情報（L a n g）と、個々に表示される字幕の字幕情報数（N u m b e r）と、個々に表示される字幕の字幕情報（S p e e c h # 1 ~ S p e e c h # j）から構成され、字幕情報（S p e e c h #）は対応するイメージデータファイル名（N a m e）、字幕表示開始時刻（I n）および字幕表示終了時刻（O u t）と、字幕の表示位置（P o s i t i o n）から構成されている。

【0082】

イベントリスト（E v e n t L i s t）は、当該プレイリスト内で発生するイベントを定義したテーブルである。イベントリストは、イベント数（N u m b e r）に続いて個々のイベント（E v e n t # 1 ~ E v e n t # m）から構成され、個々のイベント（E v e n t #）は、イベントの種類（T y p e）、イベントのID（I D）、イベント発生時刻（T i m e）と有効期間（D u r a t i o n）から構成されている。

【0083】

図15は、個々のプレイリスト毎のイベントハンドラ（時間イベントと、メニュー選択用のユーザイベント）を持つイベントハンドラテーブル（"XXX. P R O G"）である。

イベントハンドラテーブルは、定義されているイベントハンドラ／プログラム数（N u m b e r）と個々のイベントハンドラ／プログラム（P r o g r a m # 1 ~ P r o g r a m # n）を有している。各イベントハンドラ／プログラム（P r o g r a m #）内の記述は、イベントハンドラ開始の定義（< e v e n t - h a n d l e r > タグ）と前述したイベントのIDと対になるイベントハンドラのID（I D）を持ち、その後に当該プログラムもF u n c t i o n に続く括弧" {"と"} "の間に記述する。前述の"XXX. P L"のイベントリスト（E v e n t L i s t）に格納されたイベント（E v e n t # 1 ~ E v e n t # m）は"XXX. P R O G"のイベントハンドラのID（I D）を用いて特定される。

【0084】

次に図16を用いてBDディスク全体に関する情報（"BD. I N F O"）の内部構造を説明する。

BDディスク全体情報は、タイトルリスト（T i t l e L i s t）とグローバルイベント用のイベントテーブル（E v e n t L i s t）から構成されている。

【0085】

タイトルリスト（T i t l e L i s t）は、ディスク内のタイトル数（N u m b e r）と、これに続く各タイトル情報（T i t l e # 1 ~ T i t l e # n）から構成されている。個々のタイトル情報（T i t l e #）は、タイトルに含まれるプレイリストのテーブル（P L T a b l e）とタイトル内のチャプタリスト（C h a p t e r L i s t）を含んでいる。プレイリストのテーブル（P L T a b l e）はタイトル内のプレイリストの数（N u m b e r）と、プレイリスト名（N a m e）即ちプレイリストのファイル名を有している。

【0086】

チャプタリスト（C h a p t e r L i s t）は、当該タイトルに含まれるチャプタ数（N u m b e r）と個々のチャプタ情報（C h a p t e r # 1 ~ C h a p t e r # n）から構成され、個々のチャプタ情報（C h a p t e r #）は当該チャプタが含むセルのテーブル（C e l l T a b l e）を持ち、セルのテーブル（C e l l T a b l e）はセル数（N u m b e r）と個々のセルのエントリ情報（C e l l E n t r y # 1 ~ C e l l E n t r y # k）から構成されている。セルのエントリ情報（C e l l E n t r y #）は当該セルを含むプレイリスト名と、プレイリスト内でのセル番号によって記述されている。

【0087】

イベントリスト（E v e n t L i s t）は、グローバルイベントの数（N u m b e r）

と個々のグローバルイベントの情報を持っている。ここで注意すべきは、最初に定義されるグローバルイベントは、ファーストイベント（F i r s t E v e n t）と呼ばれ、B Dディスクがプレーヤに挿入された時、最初に呼ばれるイベントである。グローバルイベント用イベント情報はイベントタイプ（T y p e）とイベントのI D（I D）だけを持っている。

【0088】

図17は、グローバルイベントハンドラのプログラムのテーブル（"B D . P R O G"）である。本テーブルは、図15で説明したイベントハンドラテーブルと同一内容である。

以上のようなB D-R O Mフォーマットにおいて、実施の形態1および実施の形態2における多重化装置の出力データを多重化する際には、V O B Uが1以上のランダムアクセス単位 R A Uから構成され、プレイリストによりクリップの再生順序が指定されるものとする。ここで、フレーム遅延情報はB D管理情報により示すことができる。例えば、プレイリストにおけるプレイアイテムに格納してもよいし、E P マップなどのアクセス情報を示すテーブルに格納してもよい。あるいは、符号化ストリームの属性情報を示すテーブルに格納してもよい。さらに、多重化データに格納される符号化ストリームのフレーム遅延の最大値、あるいは、全符号化ストリームにおいて共通のフレーム遅延などを示す際には、個々の符号化ストリームについての情報よりも上位の情報として示すことにしてもよい。

【0089】

なお、プレイリストとは異なる情報、あるいは予め定められた順序に基づいてクリップの再生順序を決定してもよい。

（実施の形態5）

図18は、実施の形態5に係るB Dディスクを再生するプレーヤの大まかな機能構成を示すブロック図である。

【0090】

B Dディスク201上のデータは、光ピックアップ202を通して読み出される。読み出されたデータは夫々のデータの種別に応じて専用のメモリに転送される。B D再生プログラム（「B D . P R O G」または「X X X . P R O G」ファイルの中身）はプログラム記録メモリ203に、B D管理情報（「B D . I N F O」、 「X X X . P L」または「Y Y Y . V O B I」）は管理情報記録メモリ204に、A Vデータ（「Y Y Y . V O B」または「Z Z Z . P N G」）はA V記録メモリ205に夫々転送される。

【0091】

プログラム記録メモリ203に記録されたB D再生プログラムはプログラム処理部206によって、管理情報記録メモリ204に記録されたB D管理情報は管理情報処理部207によって、また、A V記録メモリ205に記録されたA Vデータはプレゼンテーション処理部208によって夫々処理される。

【0092】

プログラム処理部206は、管理情報処理部207より再生するプレイリストの情報やプログラムの実行タイミングなどのイベント情報を受け取りプログラムの処理を行う。また、プログラムでは再生するプレイリストを動的に変える事が可能であり、この場合は管理情報処理部207に対してプレイリストの再生命令を送ることで実現する。プログラム処理部206は、ユーザからのイベント、即ちリモコンキーからのリクエストを受け、ユーザイベントに対応するプログラムがある場合は、それを実行する。

【0093】

管理情報処理部207は、プログラム処理部206の指示を受け、対応するプレイリストおよびプレイリストに対応したV O Bの管理情報を解析し、プレゼンテーション処理部208に対象となるA Vデータの再生を指示する。また、管理情報処理部207は、プレゼンテーション処理部208より基準時刻情報を受け取り、時刻情報に基づいてプレゼンテーション処理部208にA Vデータ再生の停止指示を行い、また、プログラム処理部206に対してプログラム実行タイミングを示すイベントを生成する。

【0094】

プレゼンテーション処理部208は、映像、音声、字幕／イメージ（静止画）の夫々に対応するデコーダを持ち、管理情報処理部207からの指示に従い、AVデータのデコードおよび出力を行う。映像データ、字幕／イメージの場合は、デコード後に夫々の専用プレーン、ビデオプレーン210およびイメージプレーン209に描画され、合成処理部211によって映像の合成処理が行われTVなどの表示デバイスへ出力される。

【0095】

マルチアングル再生やダイジェスト再生時には、ユーザから要求された可変速再生あるいは逆再生動作をプレゼンテーション処理部208が解釈し、アングル切替えポイントなどの情報を管理情報処理部207に通知する。管理情報処理部207は、再生するクリップのフレーム遅延情報に基づいて、再生時のフレーム遅延を決定し、プレゼンテーション処理部に通知する。

（実施の形態6）

さらに、上記各実施の形態で示した多重化方法および逆多重化方法を実現するためのプログラムを、フレキシブルディスク等の記録媒体に記録するようにすることにより、上記各実施の形態で示した処理を、独立したコンピュータシステムにおいて簡単に実施することが可能となる。

【0096】

図19は、上記各実施の形態の多重化方法および逆多重化方法を、フレキシブルディスク等の記録媒体に記録されたプログラムを用いて、コンピュータシステムにより実施する場合の説明図である。

【0097】

図19（b）は、フレキシブルディスクの正面からみた外観、断面構造、及びフレキシブルディスクを示し、図19（a）は、記録媒体本体であるフレキシブルディスクの物理フォーマットの例を示している。フレキシブルディスクFDはケースF内に内蔵され、該ディスクの表面には、同心円状に外周からは内周に向かって複数のトラックTrが形成され、各トラックは角度方向に16のセクタSeに分割されている。従って、上記プログラムを格納したフレキシブルディスクでは、上記フレキシブルディスクFD上に割り当てられた領域に、上記プログラムが記録されている。

【0098】

また、図19（c）は、フレキシブルディスクFDに上記プログラムの記録再生を行うための構成を示す。多重化方法および逆多重化方法を実現する上記プログラムをフレキシブルディスクFDに記録する場合は、コンピュータシステムCsから上記プログラムをフレキシブルディスクドライブを介して書き込む。また、フレキシブルディスク内のプログラムにより多重化方法および逆多重化方法を実現する多重化方法および逆多重化方法をコンピュータシステム中に構築する場合は、フレキシブルディスクドライブによりプログラムをフレキシブルディスクから読み出し、コンピュータシステムに転送する。

【0099】

なお、上記説明では、記録媒体としてフレキシブルディスクを用いて説明を行ったが、光ディスクを用いても同様に行うことができる。また、記録媒体はこれに限らず、ICカード、ROMカセット等、プログラムを記録できるものであれば同様に実施することができる。

【産業上の利用可能性】

【0100】

本発明に係る多重化方法および逆多重化方法は、マルチアングル再生やダイジェスト再生などの再生機能を備える機器全般に適用することができ、MPEG-4 AVCのストリームを多重化したパッケージメディアの再生において特に有効である。

【図面の簡単な説明】

【0101】

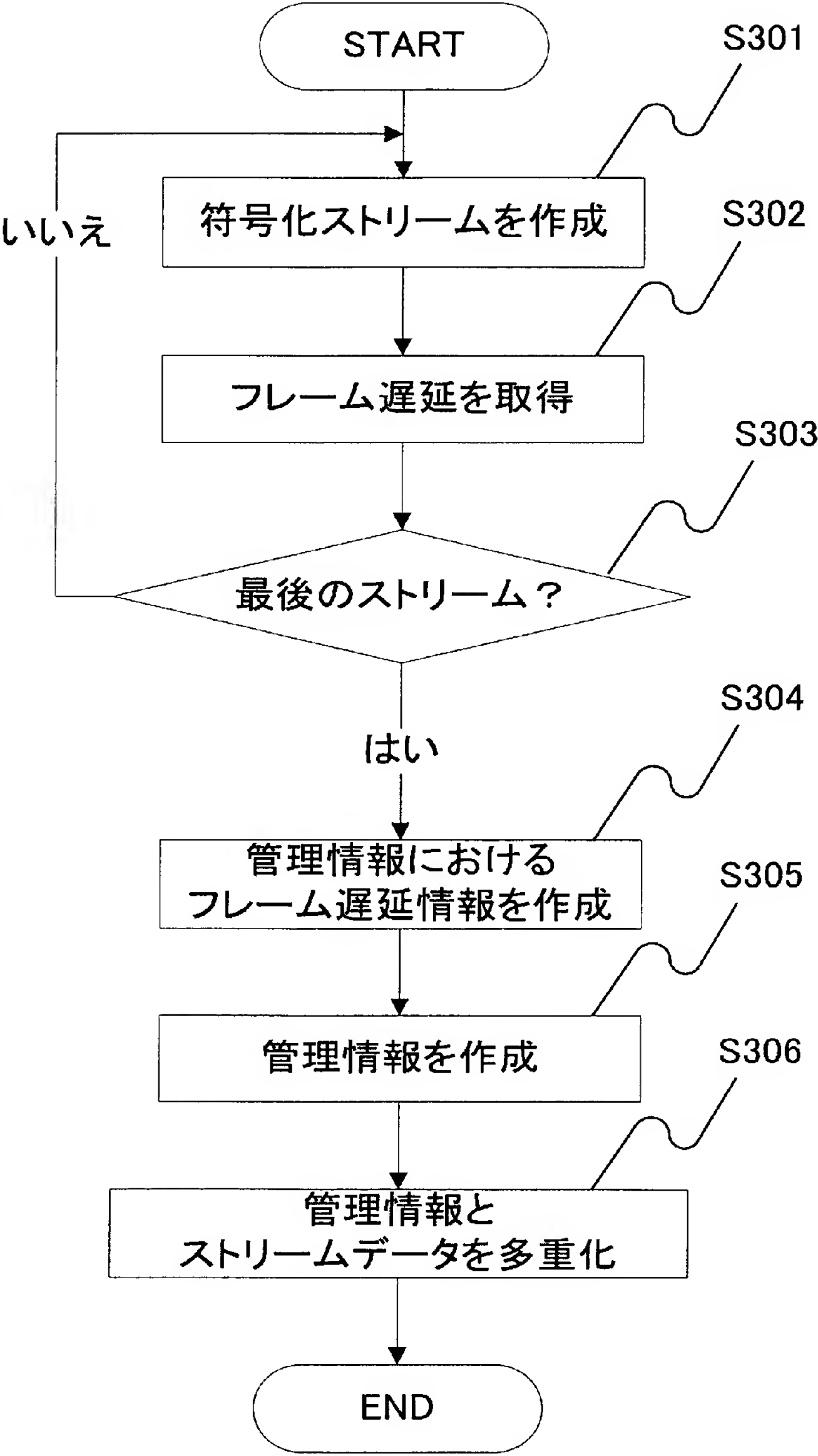
【図1】 本発明の実施の形態1における多重化装置の動作フローを示す図である。

- 【図 2】 本発明の実施の形態 1 における多重化装置のブロック図である。
- 【図 3】 本発明の実施の形態 1 の多重化装置の出力データ構造例を示す図である。
- 【図 4】 本発明の実施の形態 2 における多重化装置の動作フローを示す図である。
- 【図 5】 本発明の実施の形態 2 における多重化装置のブロック図である。
- 【図 6】 本発明の実施の形態 3 における逆多重化装置の動作フローを示す図である。
- 【図 7】 本発明の実施の形態 3 における逆多重化装置において再生時のフレーム遅延を決定する際の動作フローを示す図である。
- 【図 8】 本発明の実施の形態 3 における逆多重化装置においてフレーム遅延を決定する際の動作例を示す図である。
- 【図 9】 本発明の実施の形態 3 における逆多重化装置のブロック図である。
- 【図 10】 H D - D V D のデータ階層図である。
- 【図 11】 H D - D V D 上の論理空間の構成図である。
- 【図 12】 V O B 情報ファイル構成図である。
- 【図 13】 タイムマップの説明図である。
- 【図 14】 プレイリストファイルの構成図である。
- 【図 15】 プレイリストに対応するプログラムファイルの構成図である。
- 【図 16】 B D ディスク全体管理情報ファイルの構成図である。
- 【図 17】 グローバルイベントハンドラを記録するファイルの構成図である。
- 【図 18】 H D - D V D プレーヤの概要ブロック図である。
- 【図 19】 本発明の多重化方法および逆多重化方法を実現するためのプログラムを記録した記録媒体の構成図である。
- 【図 20】 M P E G - 2 のストリーム構造図である。
- 【図 21】 M P E G - 2 の G O P 構造図である。
- 【図 22】 M P E G - 2 におけるフレーム遅延の説明図である。
- 【図 23】 M P E G - 4 A V C のストリーム構造図である。
- 【図 24】 M P E G - 4 A V C における予測構造の例を示す図である。
- 【図 25】 M P E G - 4 A V C におけるクリップ切替えの例を示す図である。
- 【図 26】 従来の多重化装置の動作フローを示す図である。
- 【図 27】 従来の多重化装置の構成を示すブロック図である。
- 【図 28】 従来の多重化装置の出力データの構造例を示す図である。
- 【図 29】 従来の逆多重化装置の動作フローを示す図である。
- 【図 30】 従来の逆多重化装置の構成を示すブロック図である。
- 【図 31】 従来の多重化装置により出力される多重化データを再生する際の課題を示す図である。

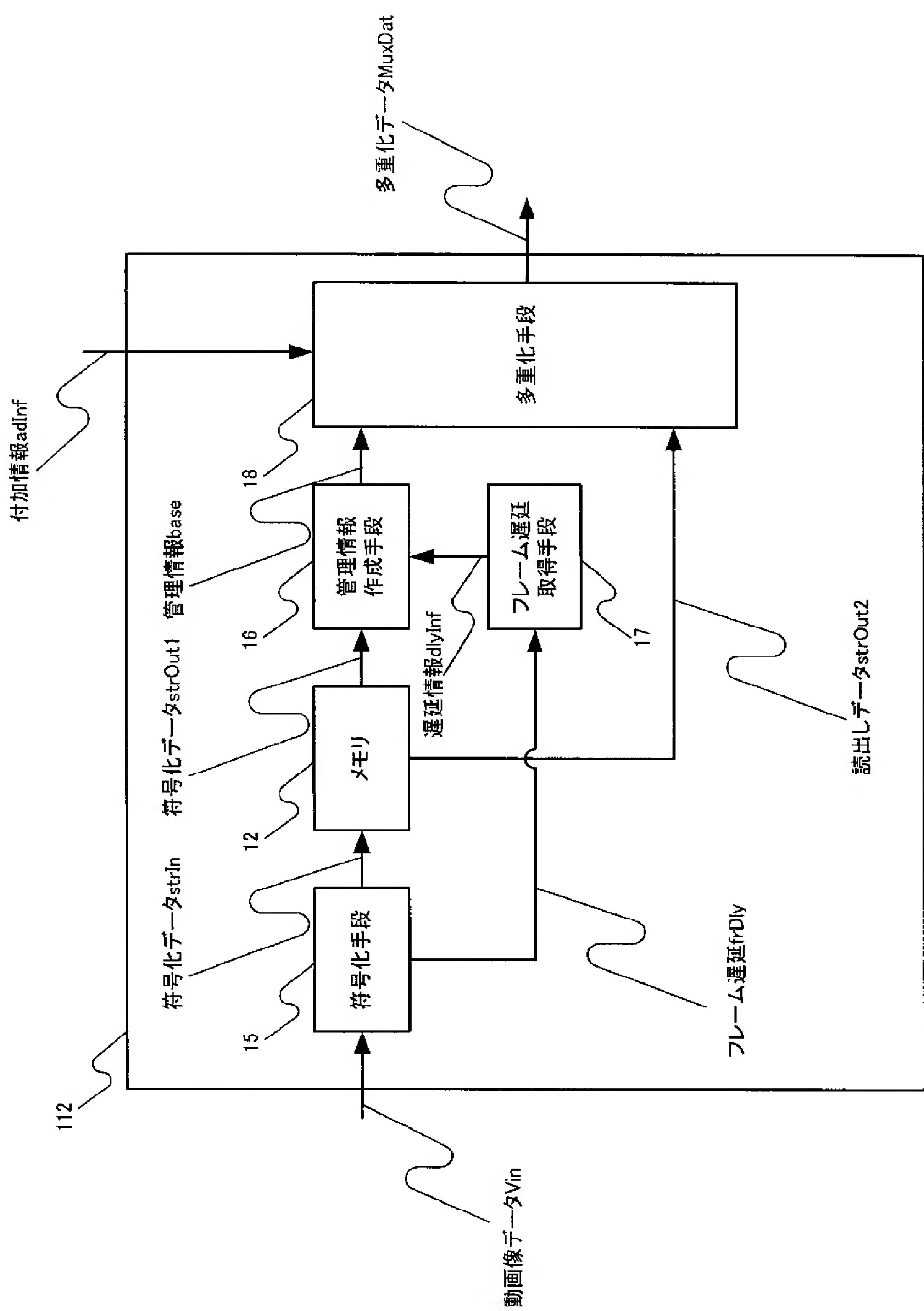
【符号の説明】

【 0 1 0 2 】	
1 1、1 5、4 2	符号化手段
1 2	メモリ
1 3、1 6	管理情報作成手段
1 4、1 8	多重化手段
1 7	フレーム遅延取得手段
2 4	復号手段
2 1、5 1	管理情報分離手段
2 2、5 2	クリップ情報解析手段
2 6、5 4	表示手段
4 1、5 3	フレーム遅延決定手段
1 0 1	B D 再生プログラム
1 0 2	B D 管理情報
1 0 3	A V データ
1 0 4、2 0 1	B D ディスク

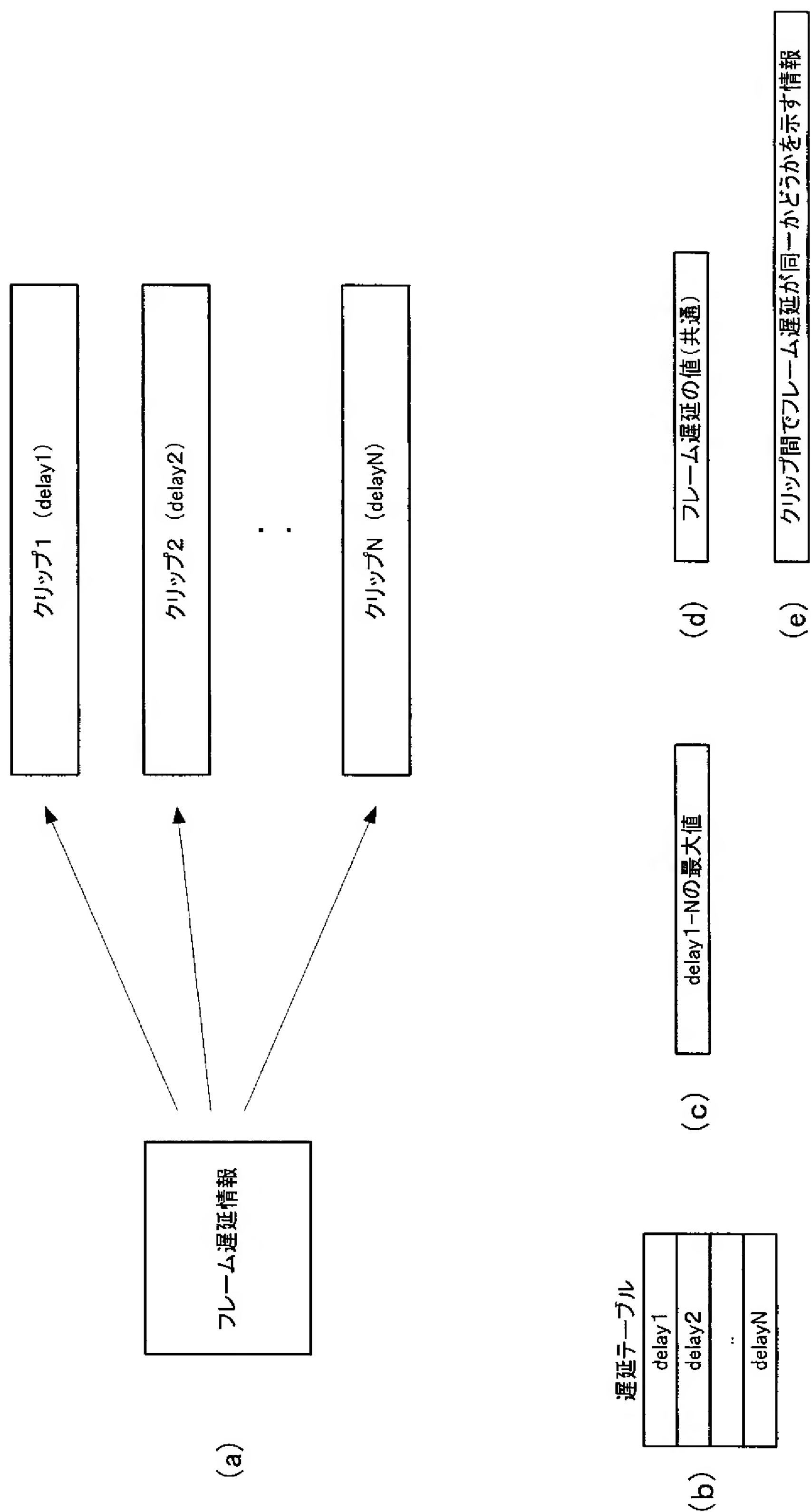
1 1 1、1 1 2、1 1 3	多重化装置
2 0 2	光ピックアップ
2 0 3	プログラム記録メモリ
2 0 4	管理情報記録メモリ
2 0 5	A V 記録メモリ
2 0 6	プログラム処理部
2 0 7	管理情報処理部
2 0 8	プレゼンテーション処理部
2 0 9	イメージプレーン
2 1 0	ビデオプレーン
2 1 1	合成処理部
2 1 2、2 1 3	逆多重化装置



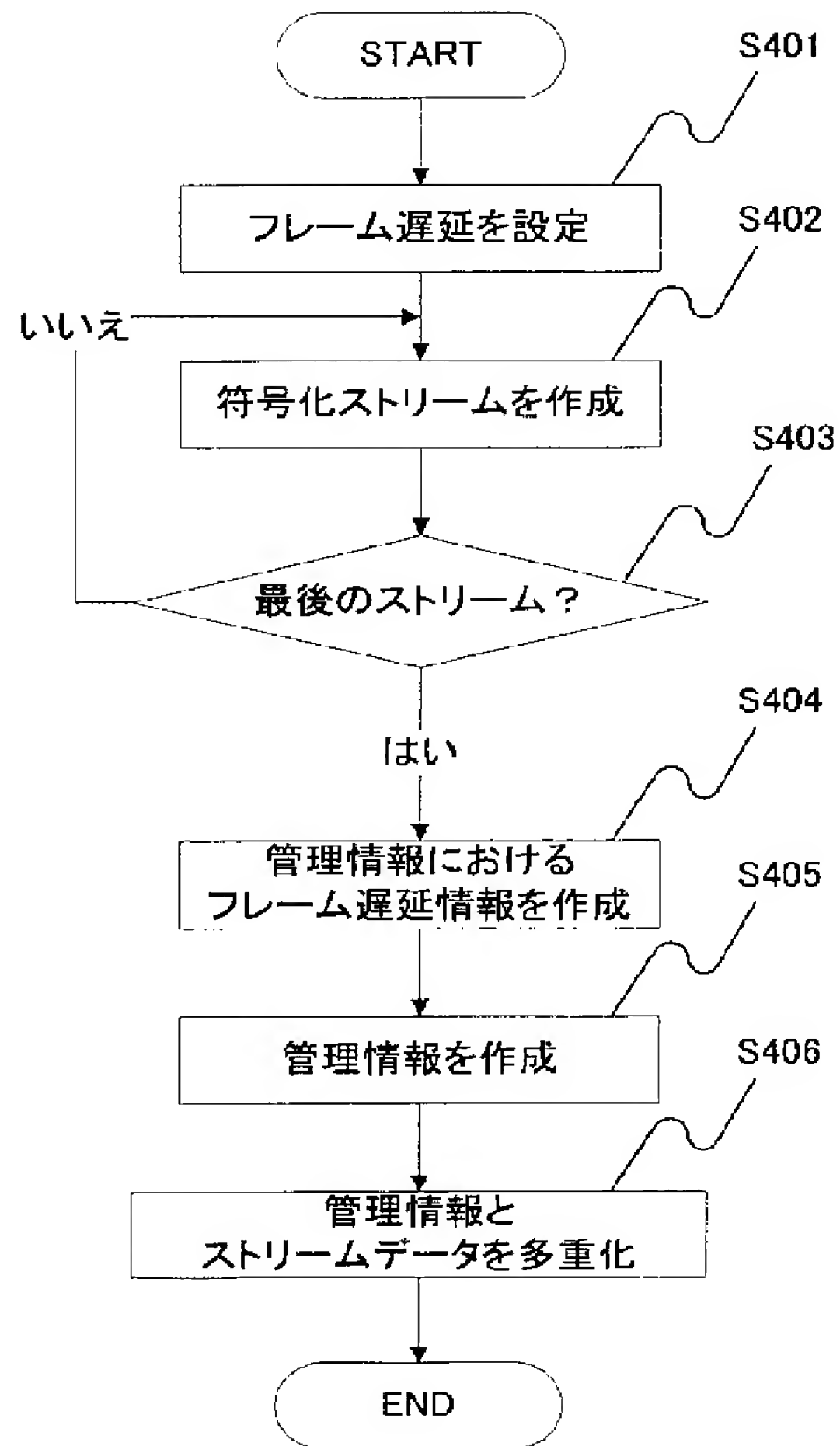
【図 2】



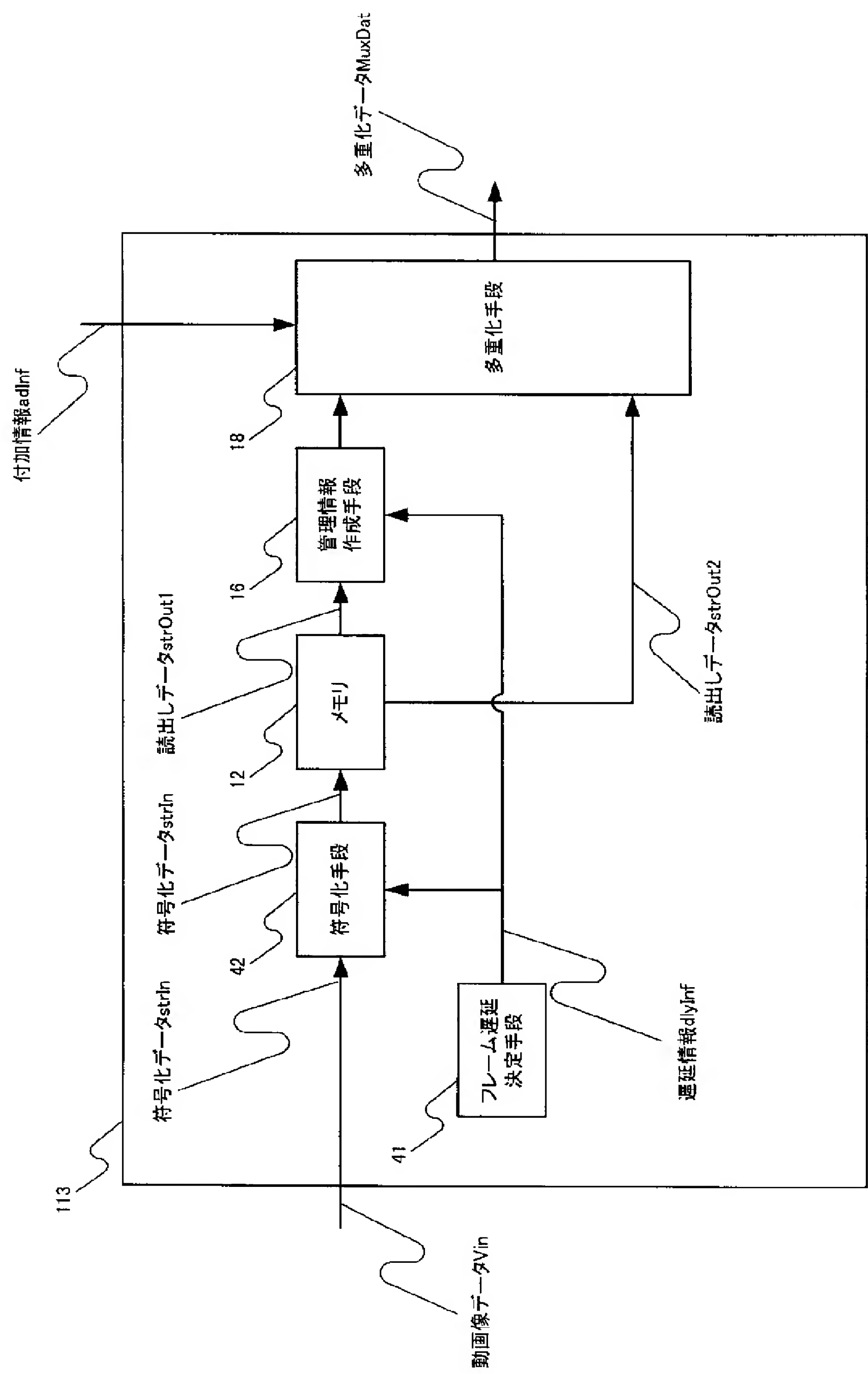
【図 3】



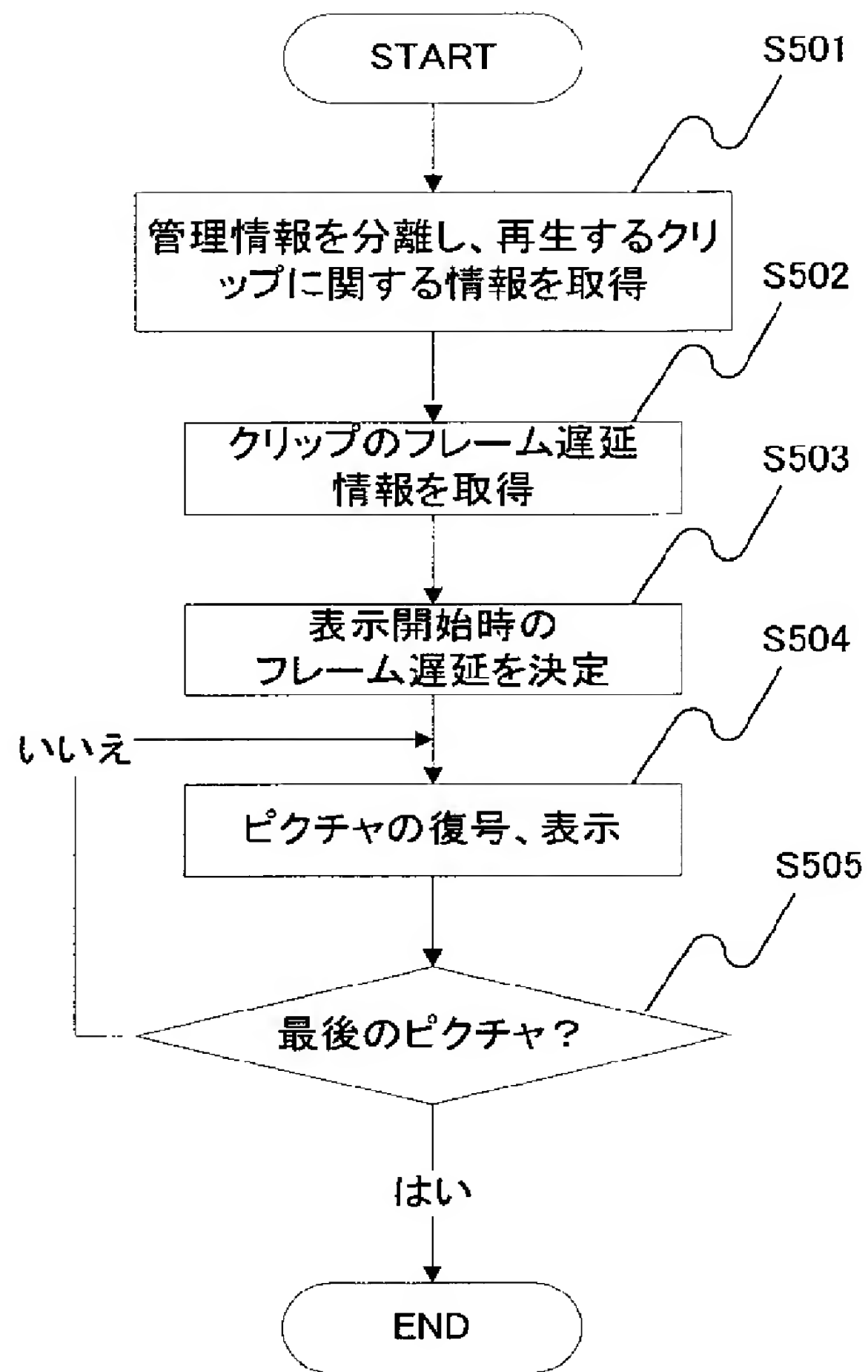
【図 4】

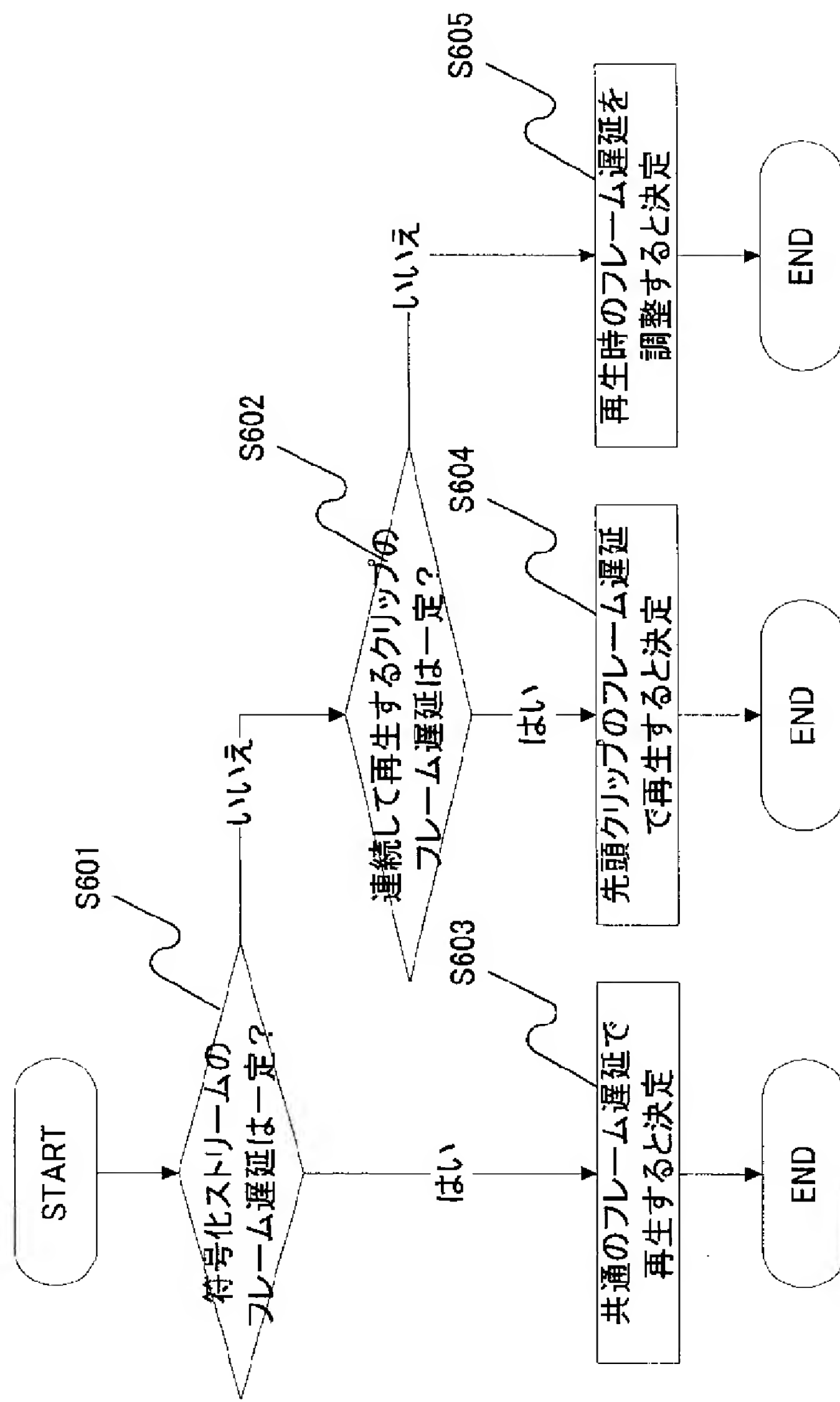


【図 5】

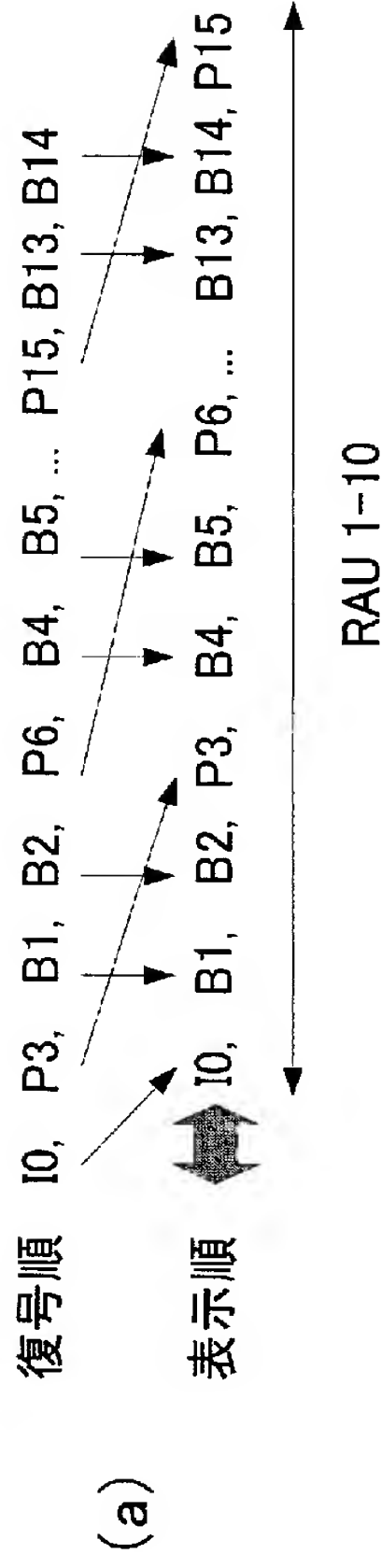


【図 6】

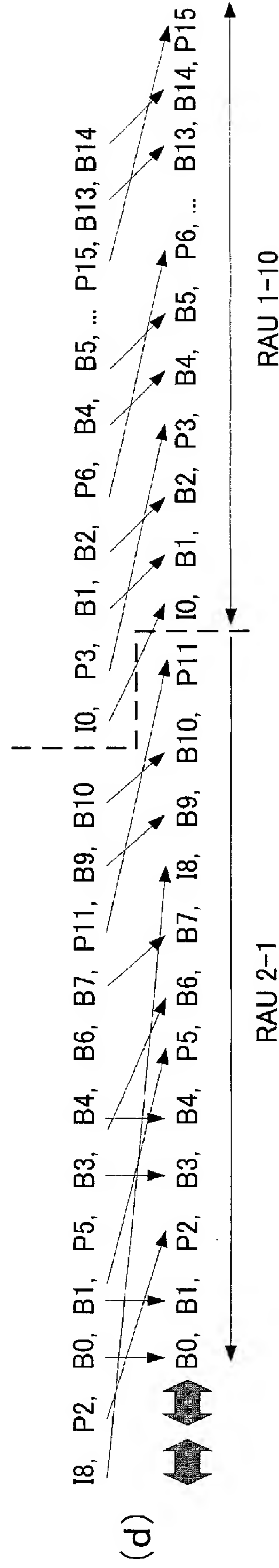
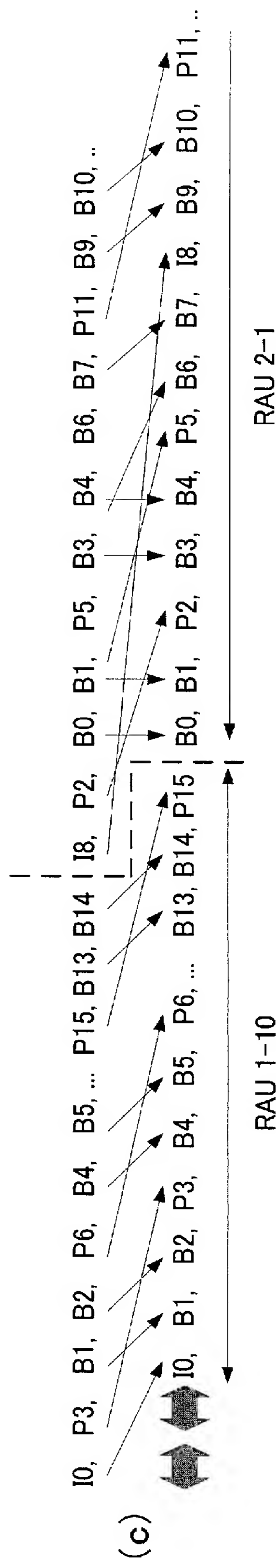
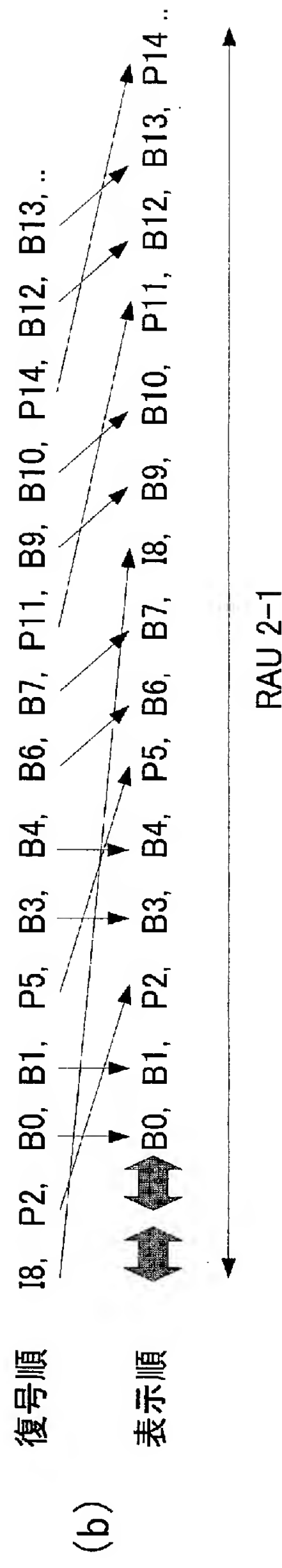




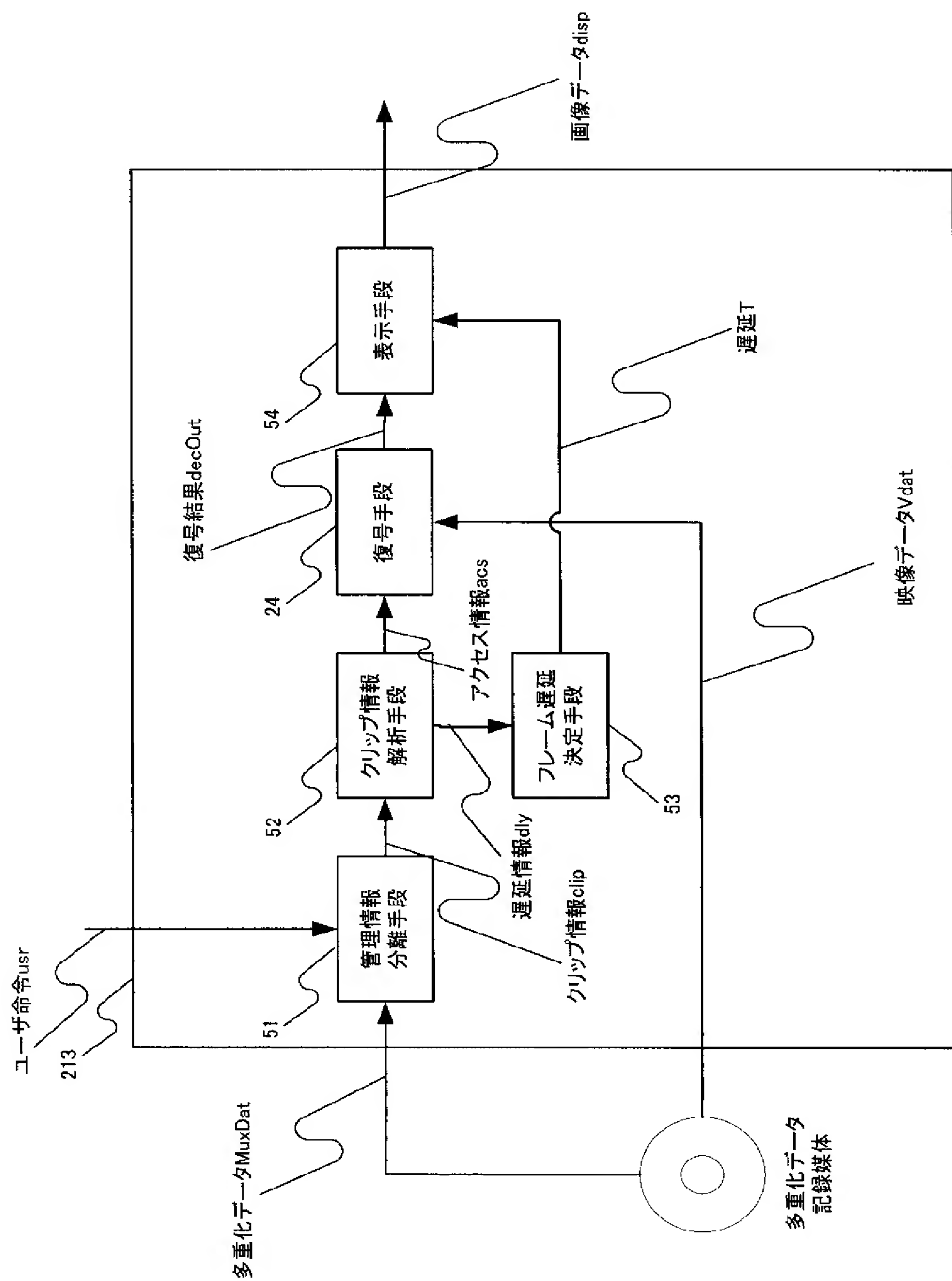
クリップ1

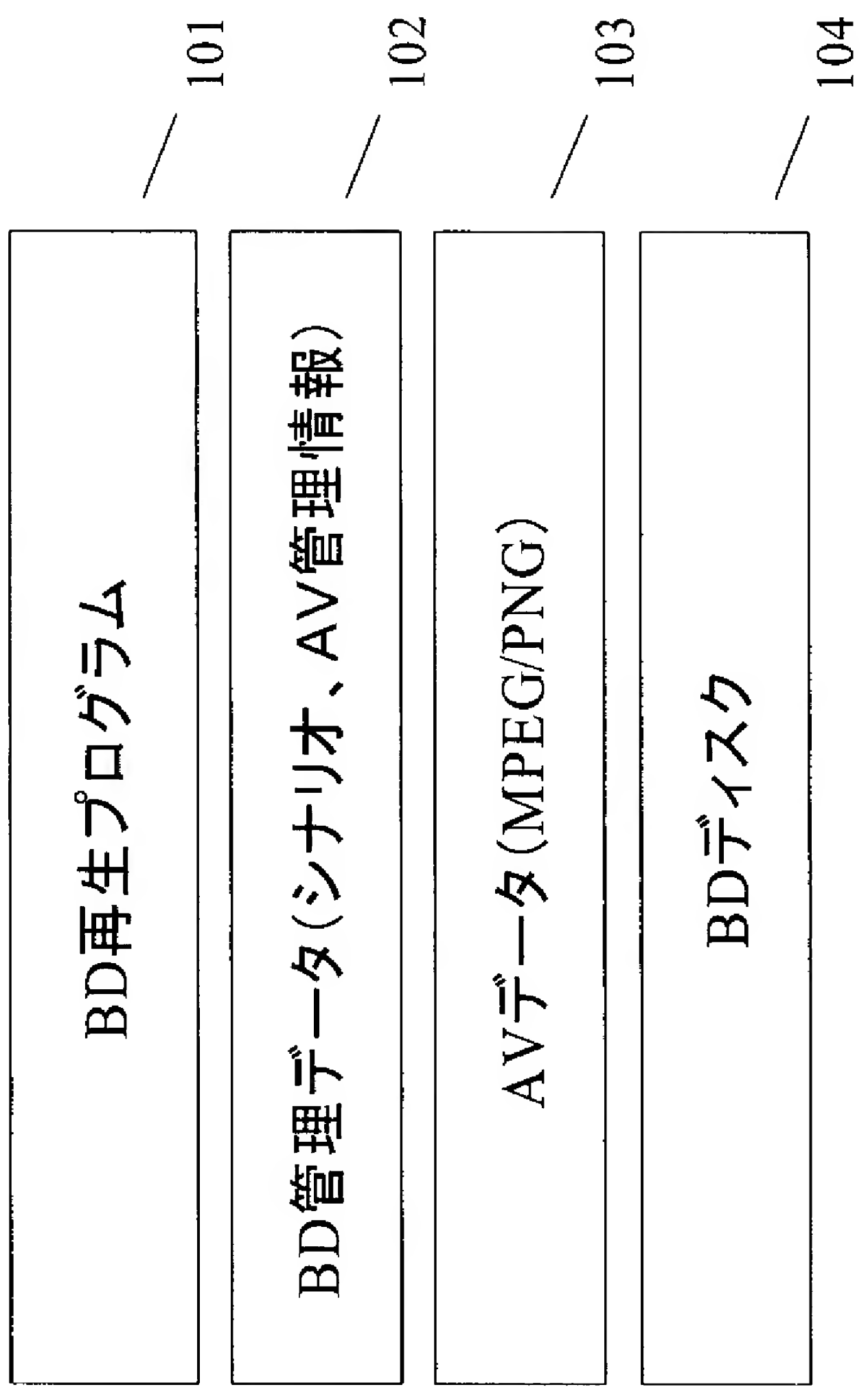


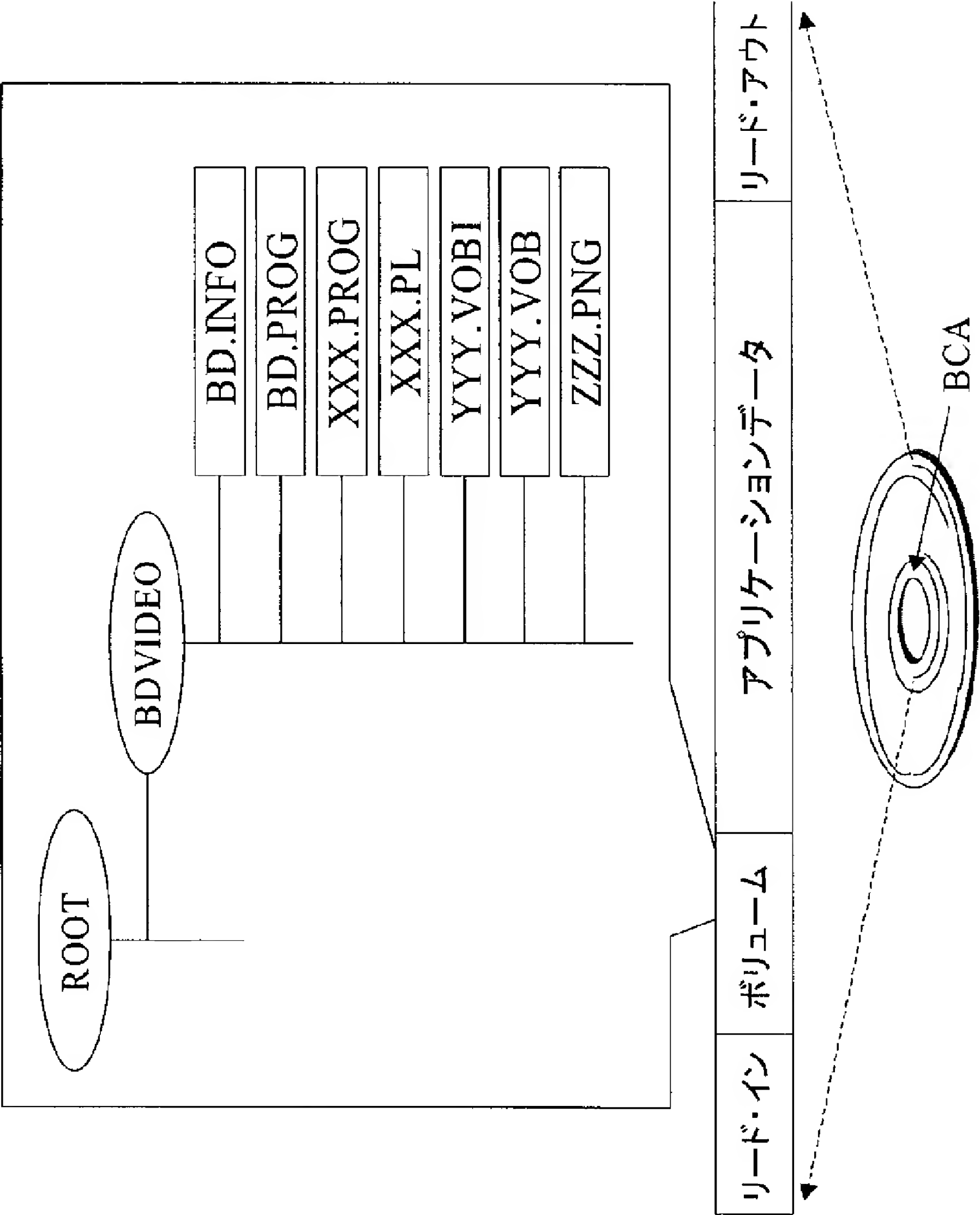
クリップ2



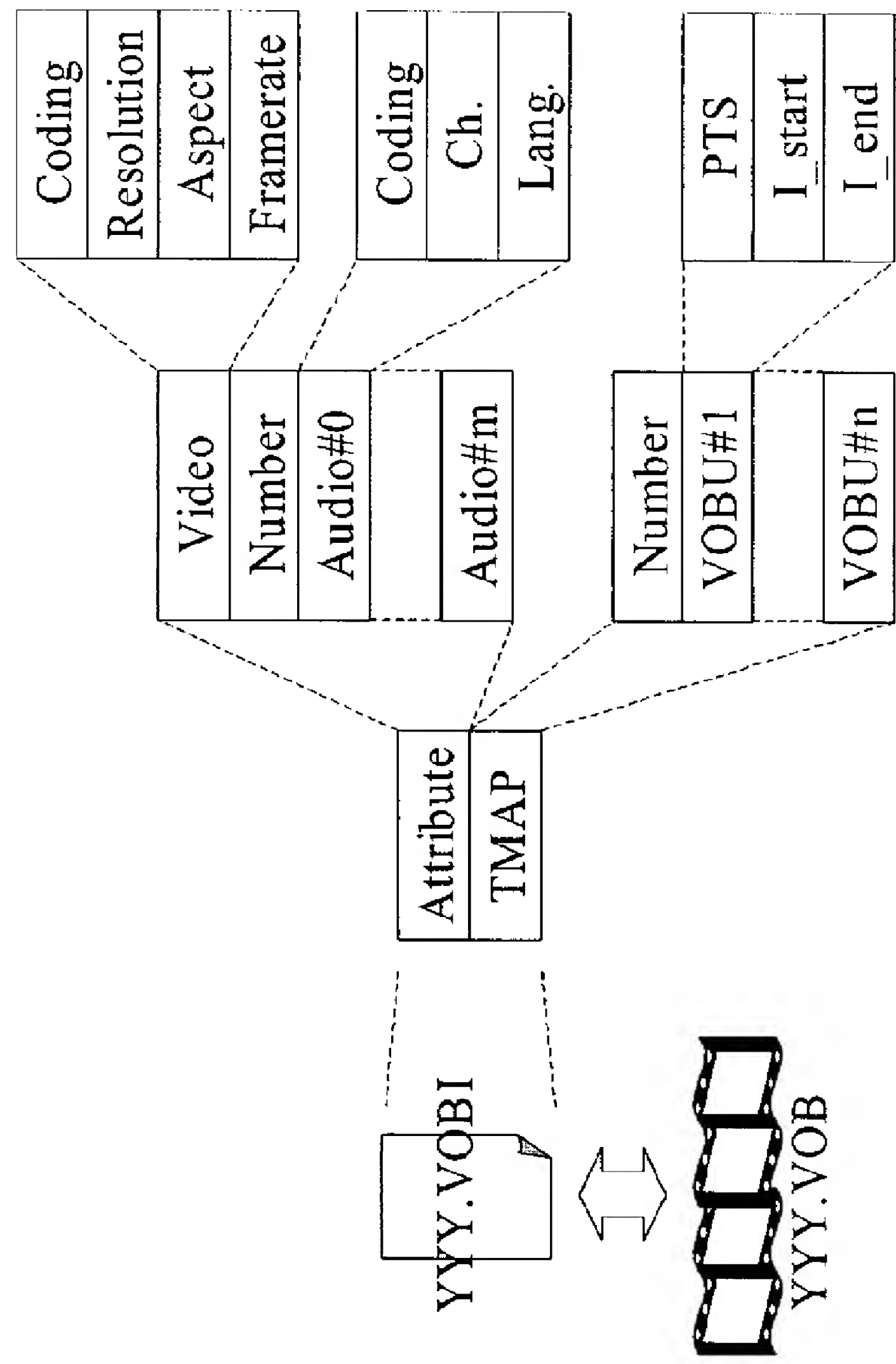
【 図 9 】



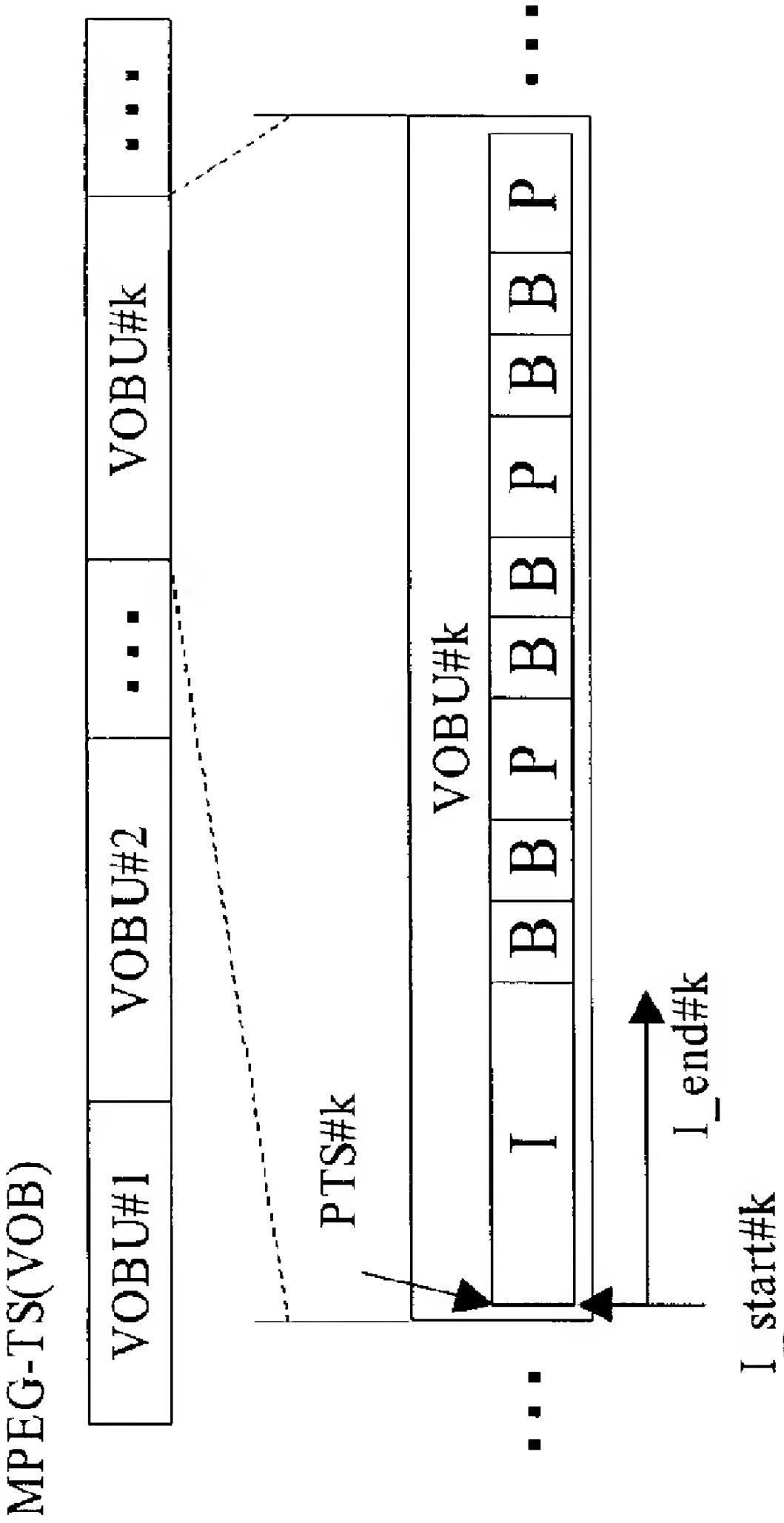




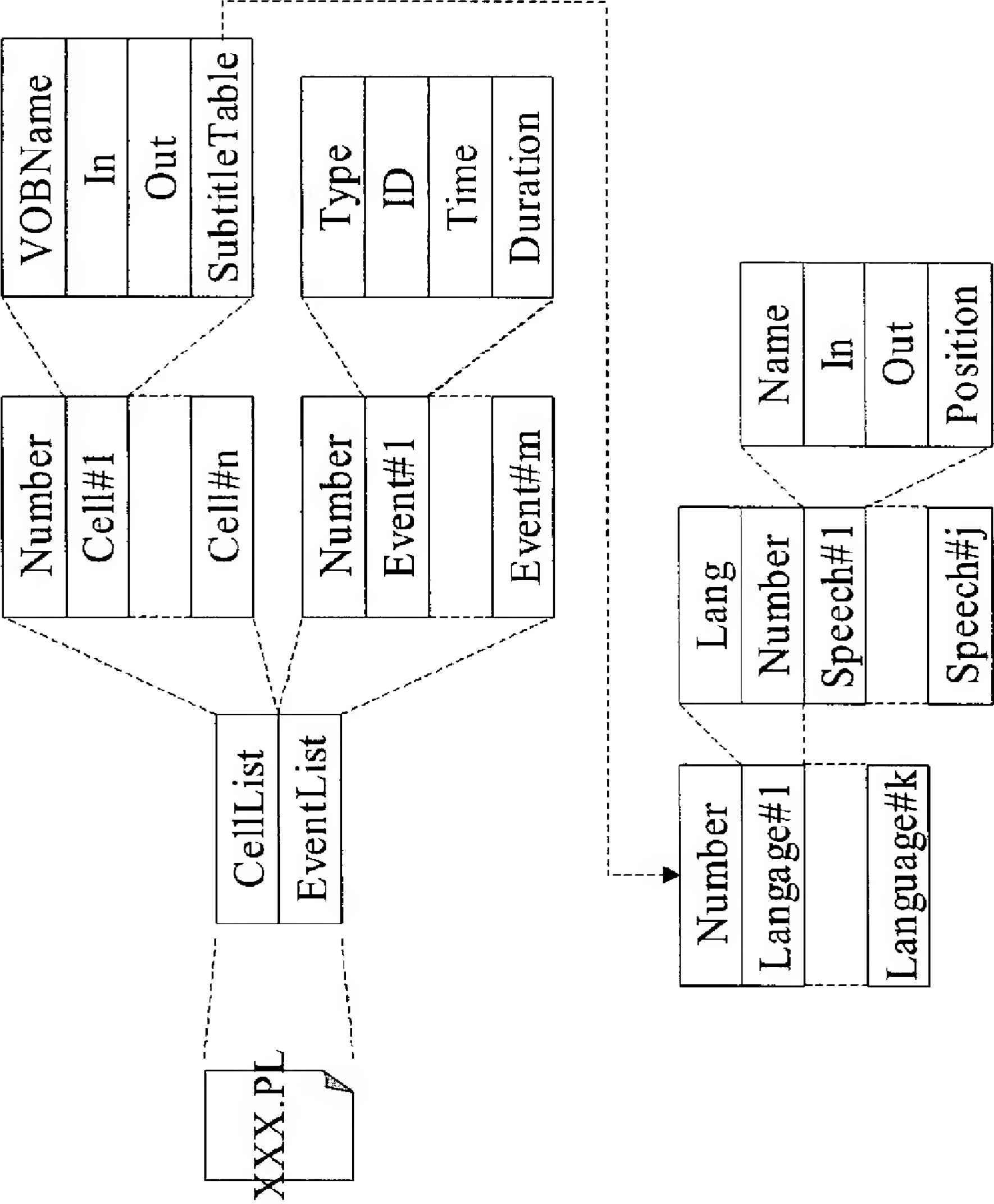
【图 1 2】

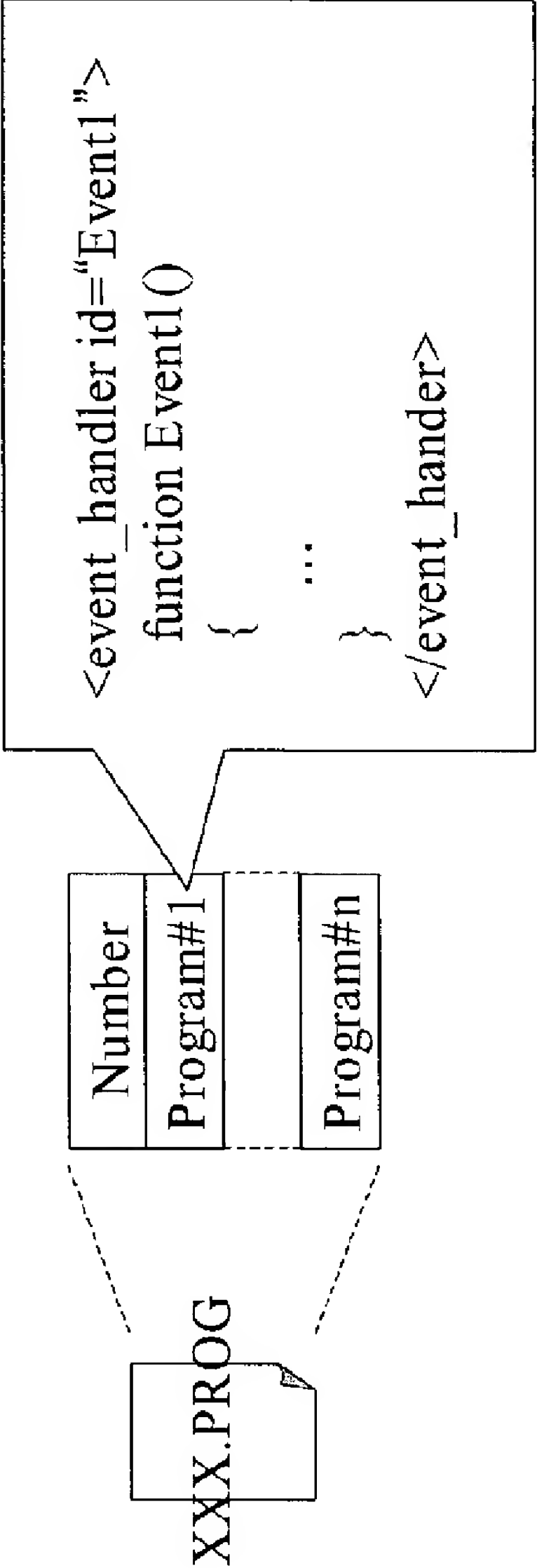


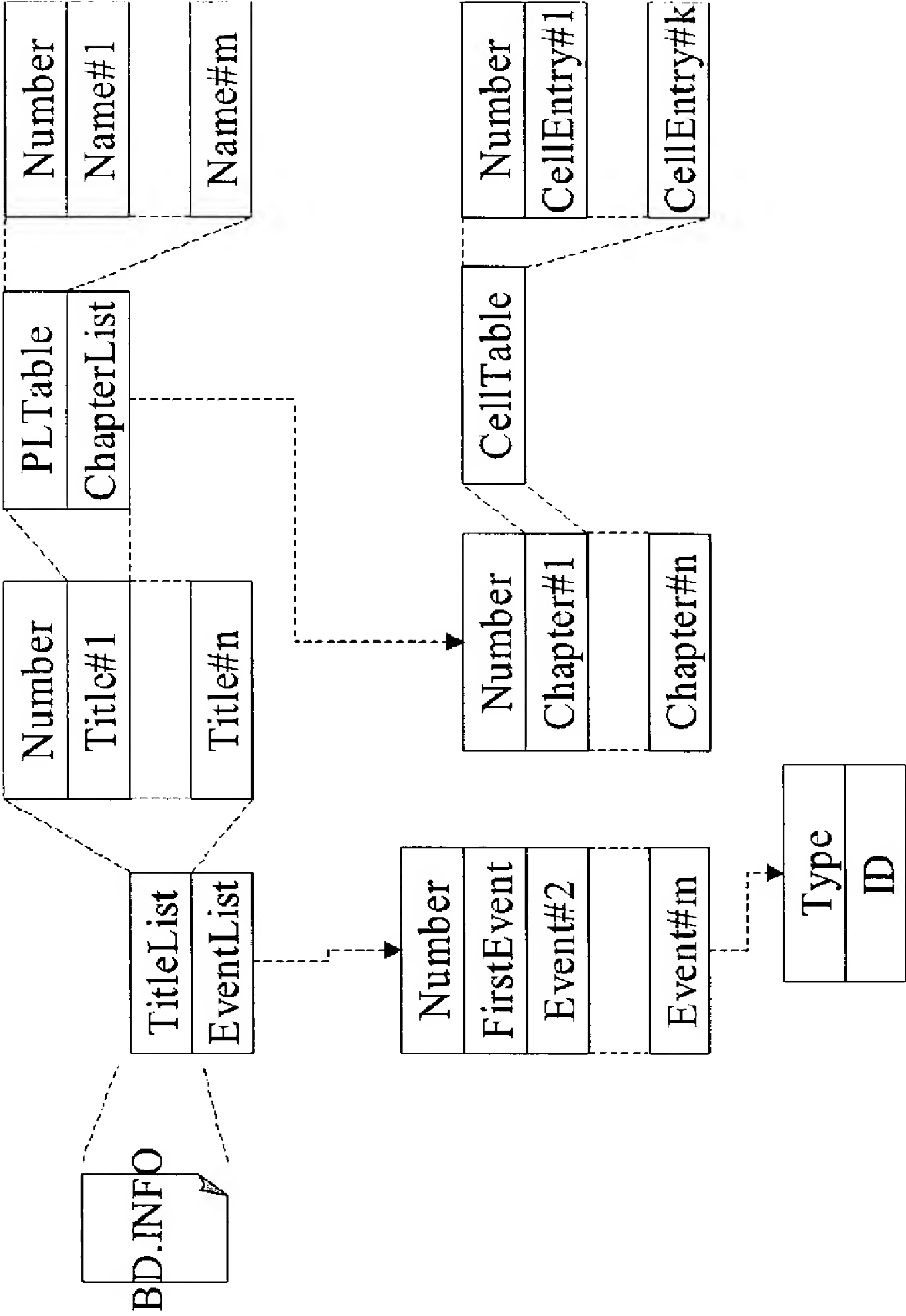
【图 1 3】

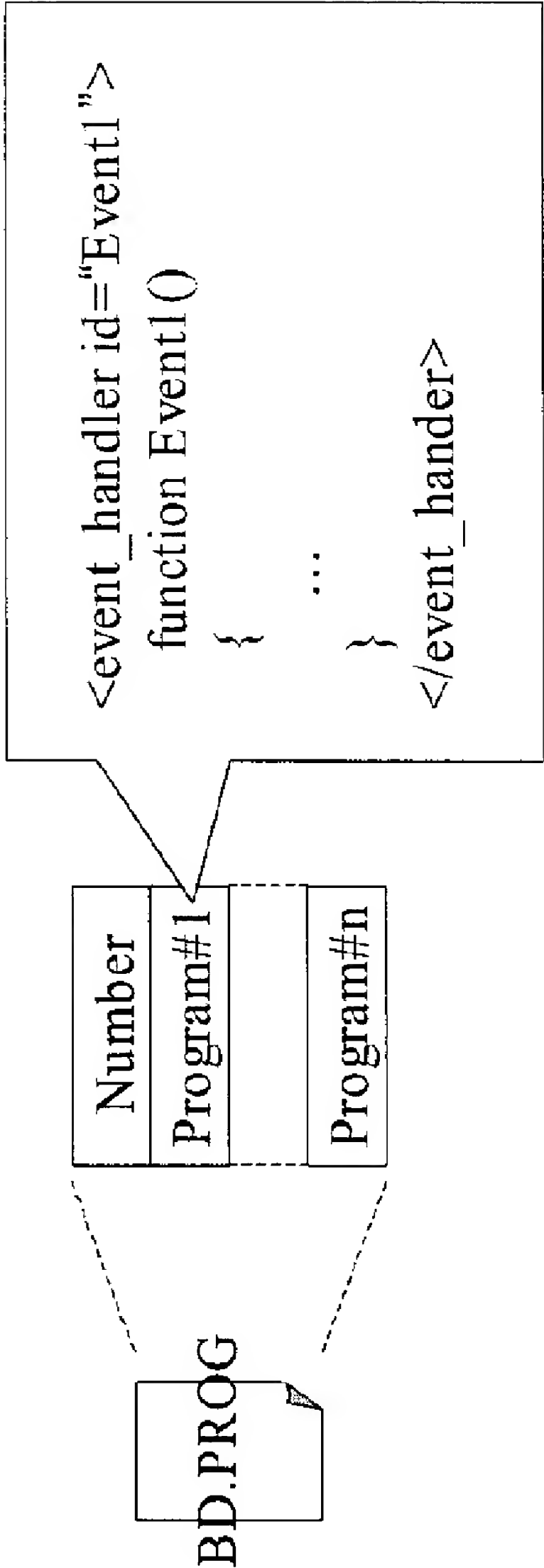


【图 1 4】

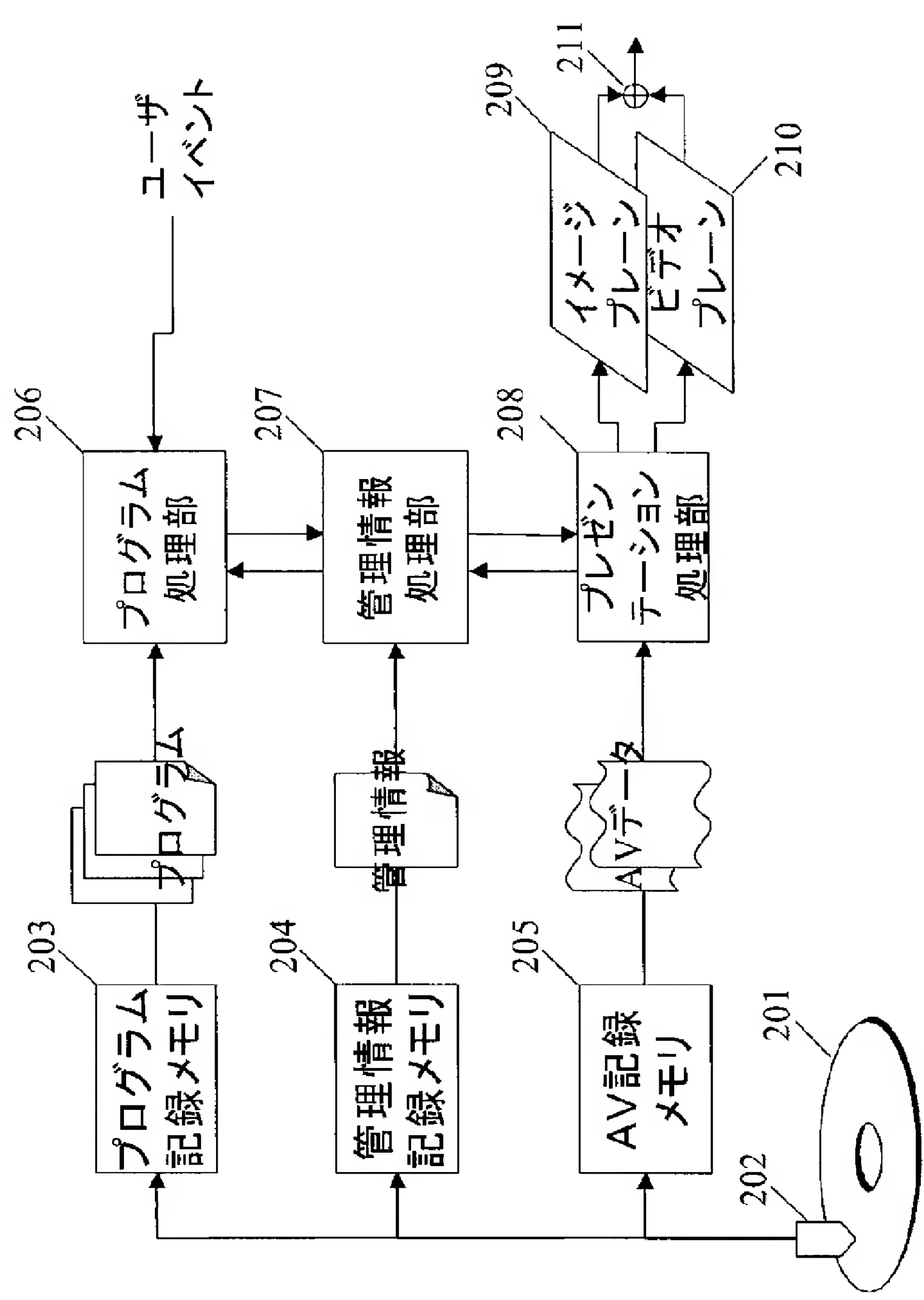


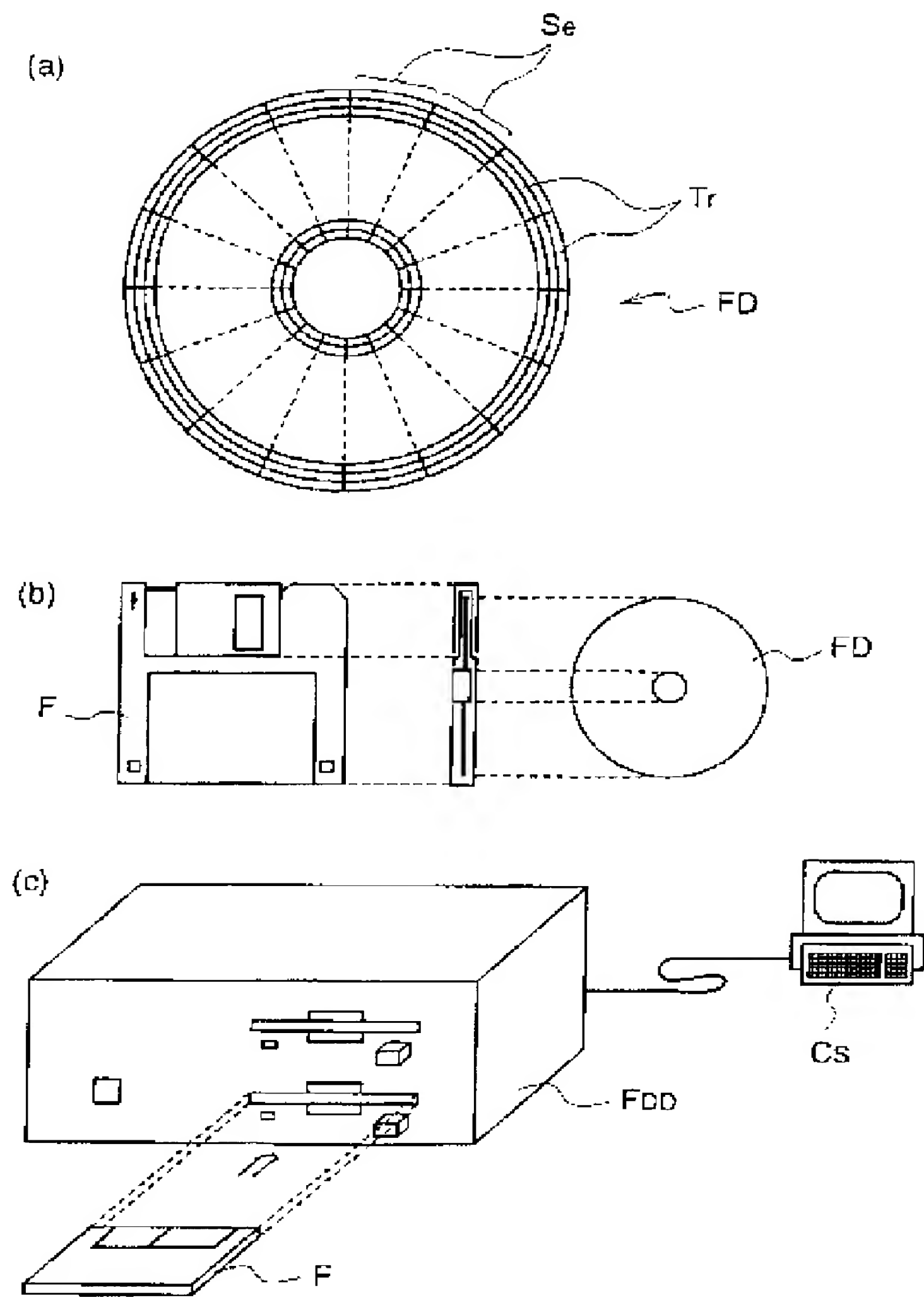




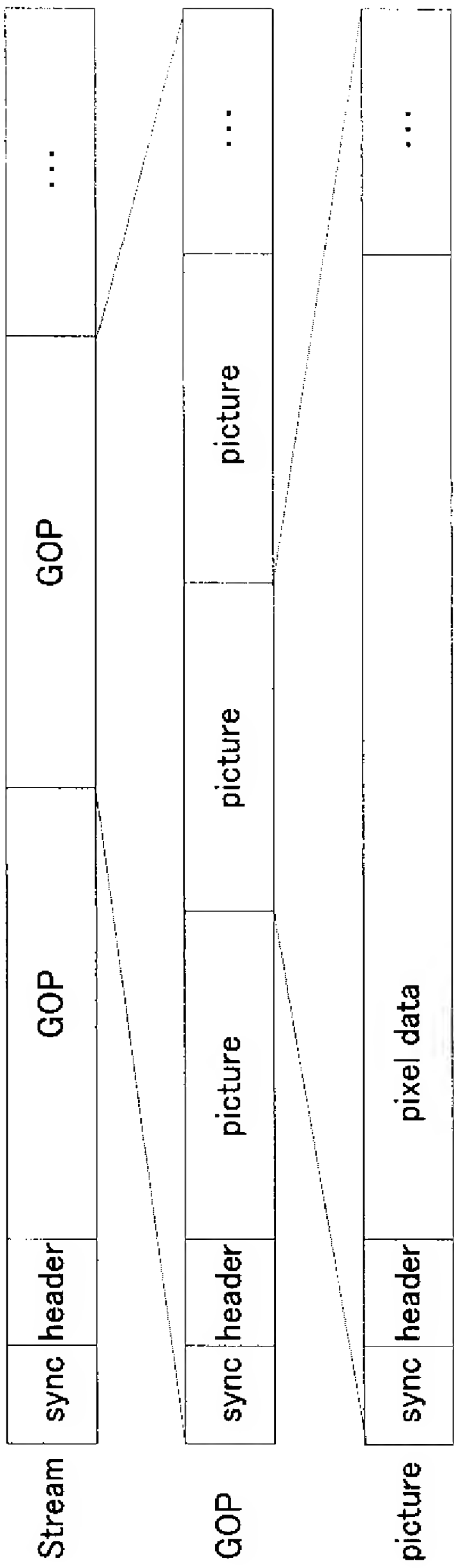
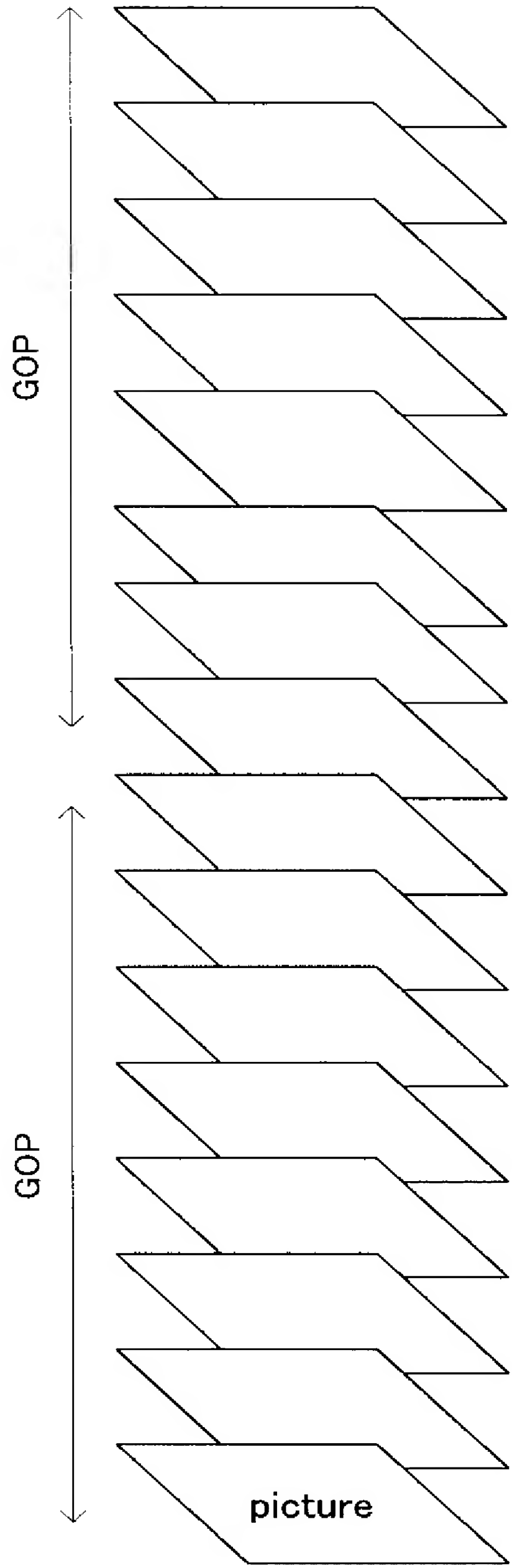


【図 18】



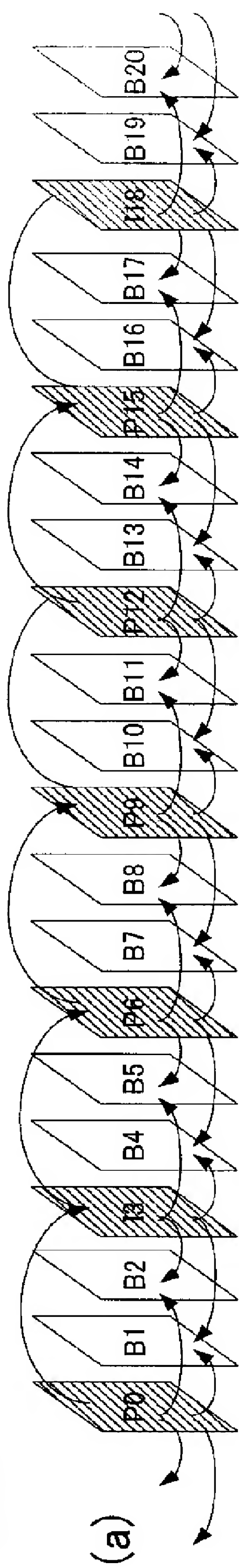


【图 2 0】

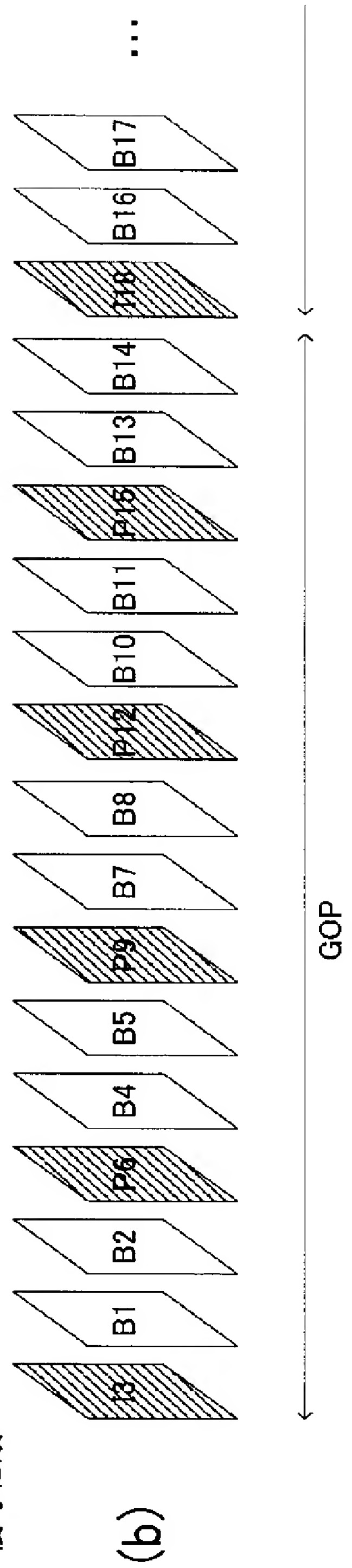


【图 2 1】

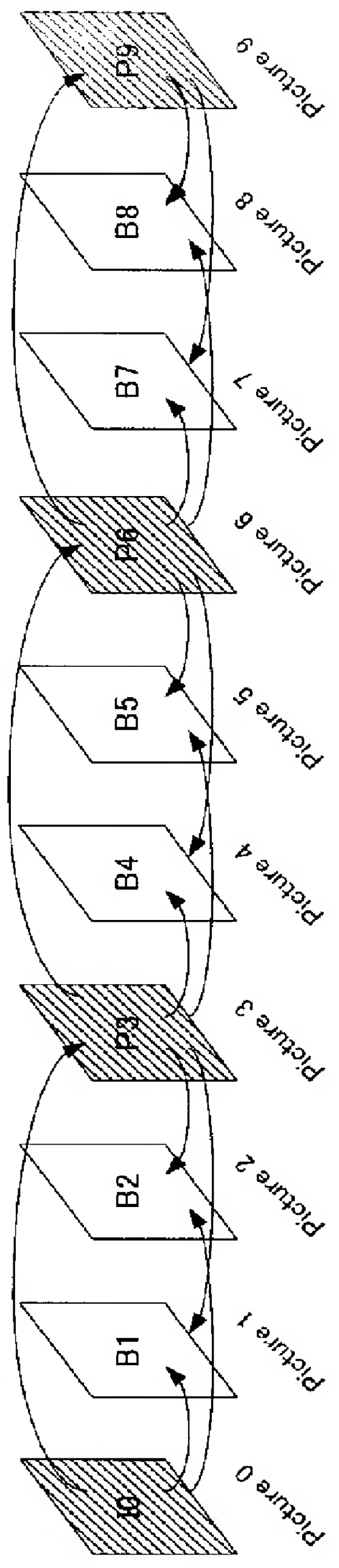
表示順



復号化順



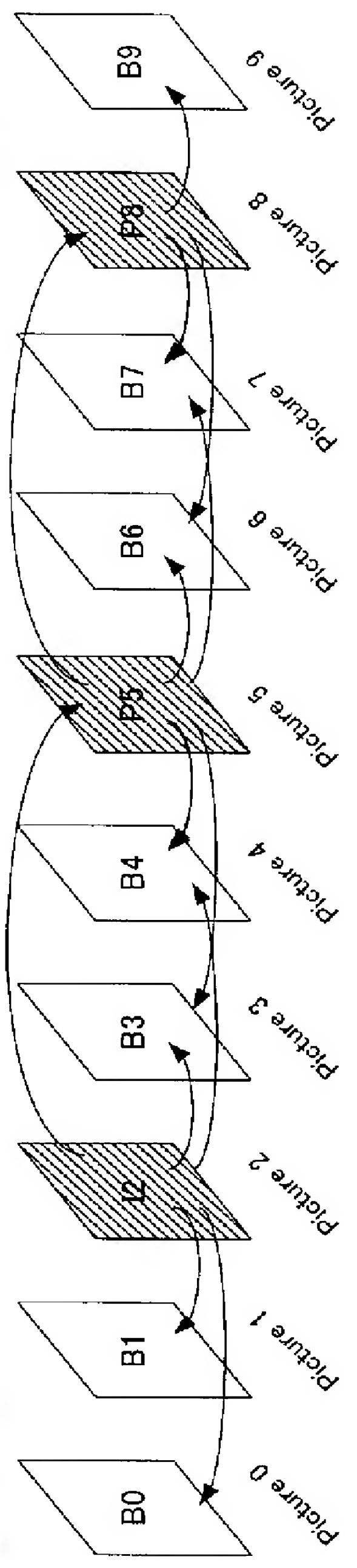
GOP



(a)

復号順 I0, P3, B1, B2, P6, B4, B5, P9, B7, B8, ..
表示順 I0, B1, B2, P3, B4, B5, P6, B7, B8, P9, ..

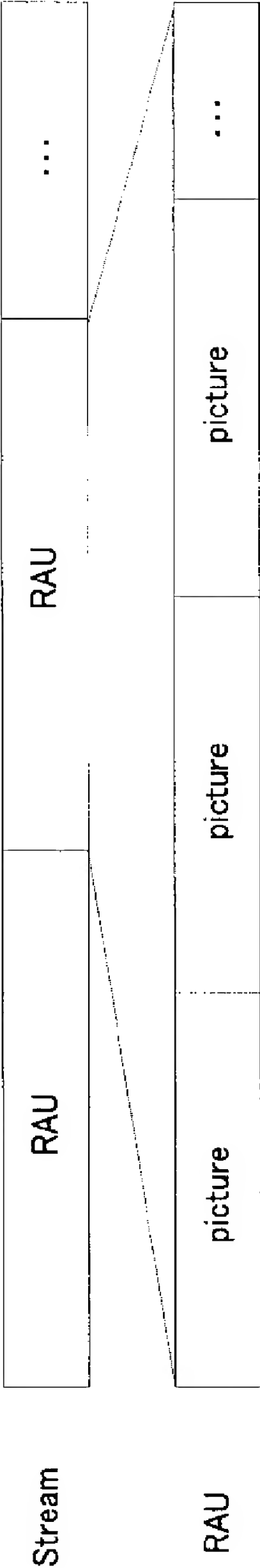
GOP



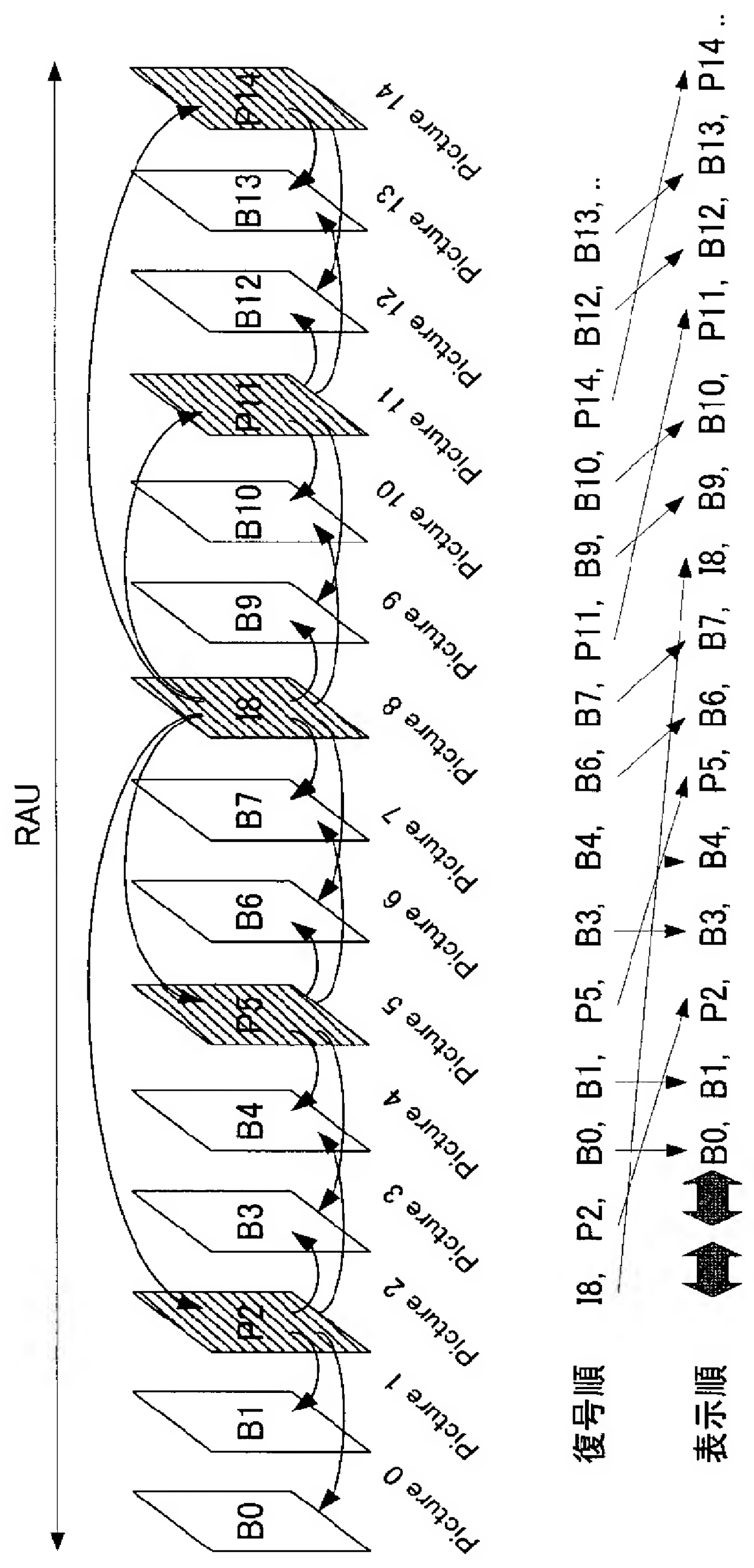
(b)

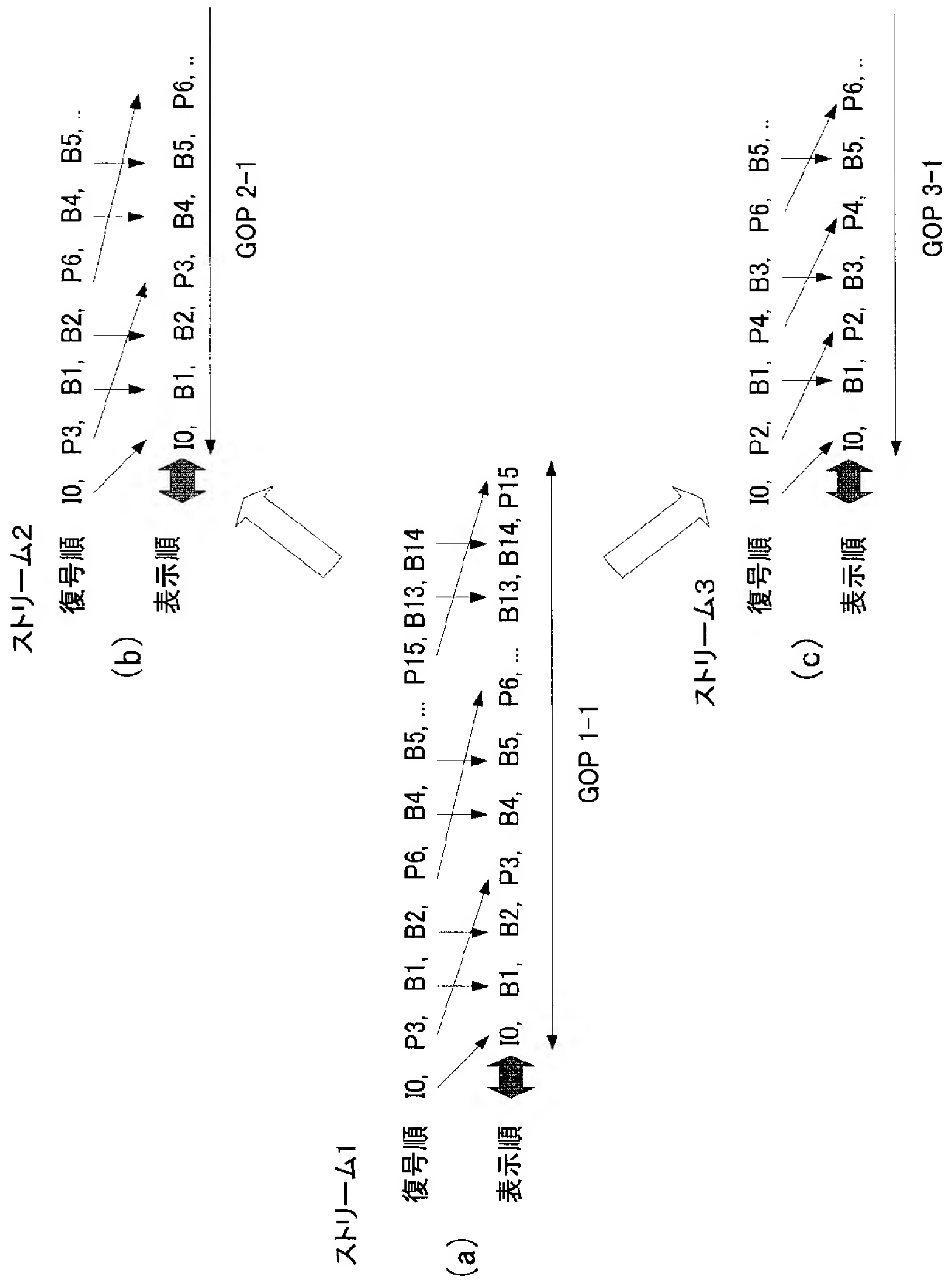
復号順 I2, B0, B1, P5, B3, B4, P8, B6, B7, P11, ..
表示順 B0, B1, I2, B3, B4, P5, B6, B7, P8, B9, ..

【图 2 3】

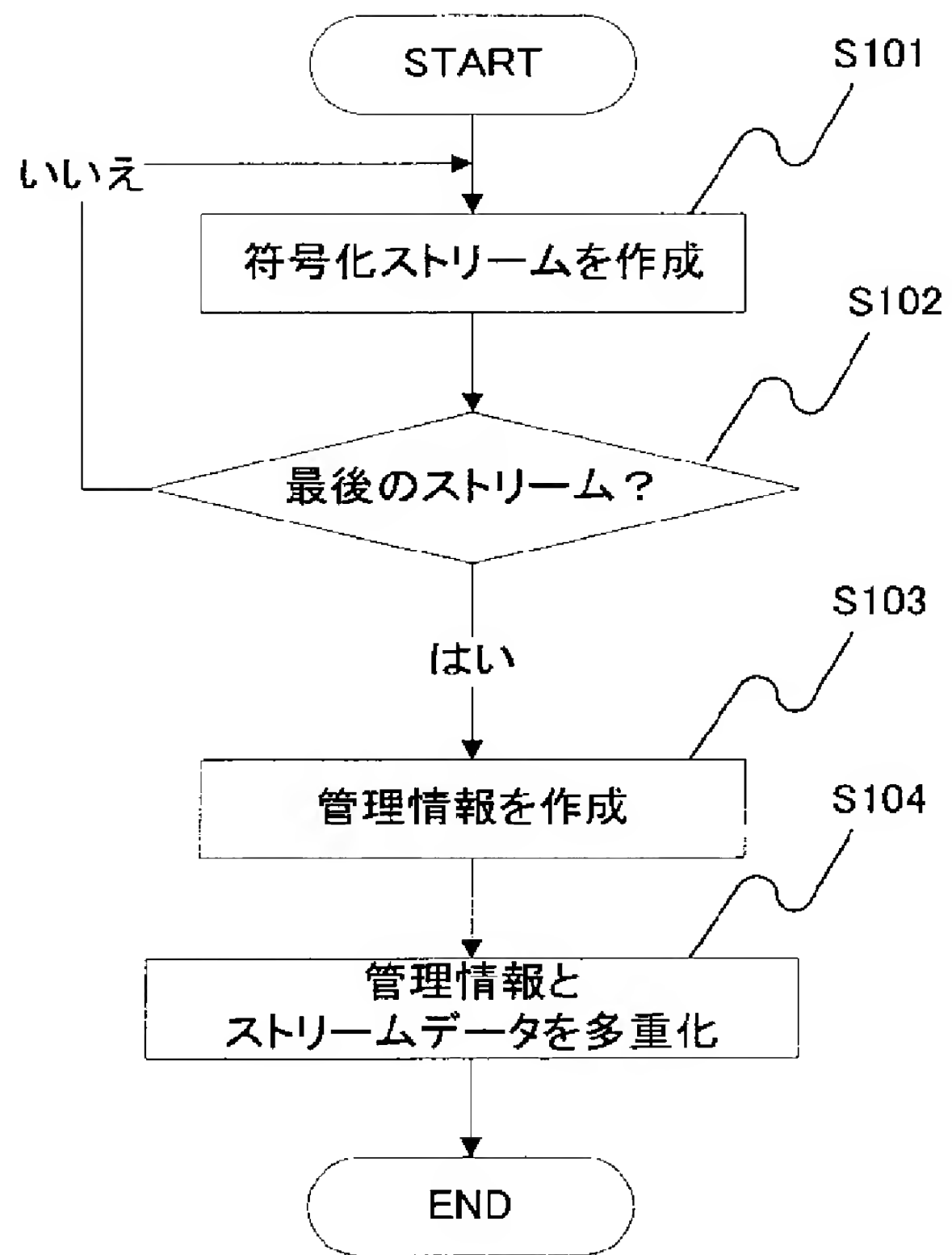


【图 2 4】

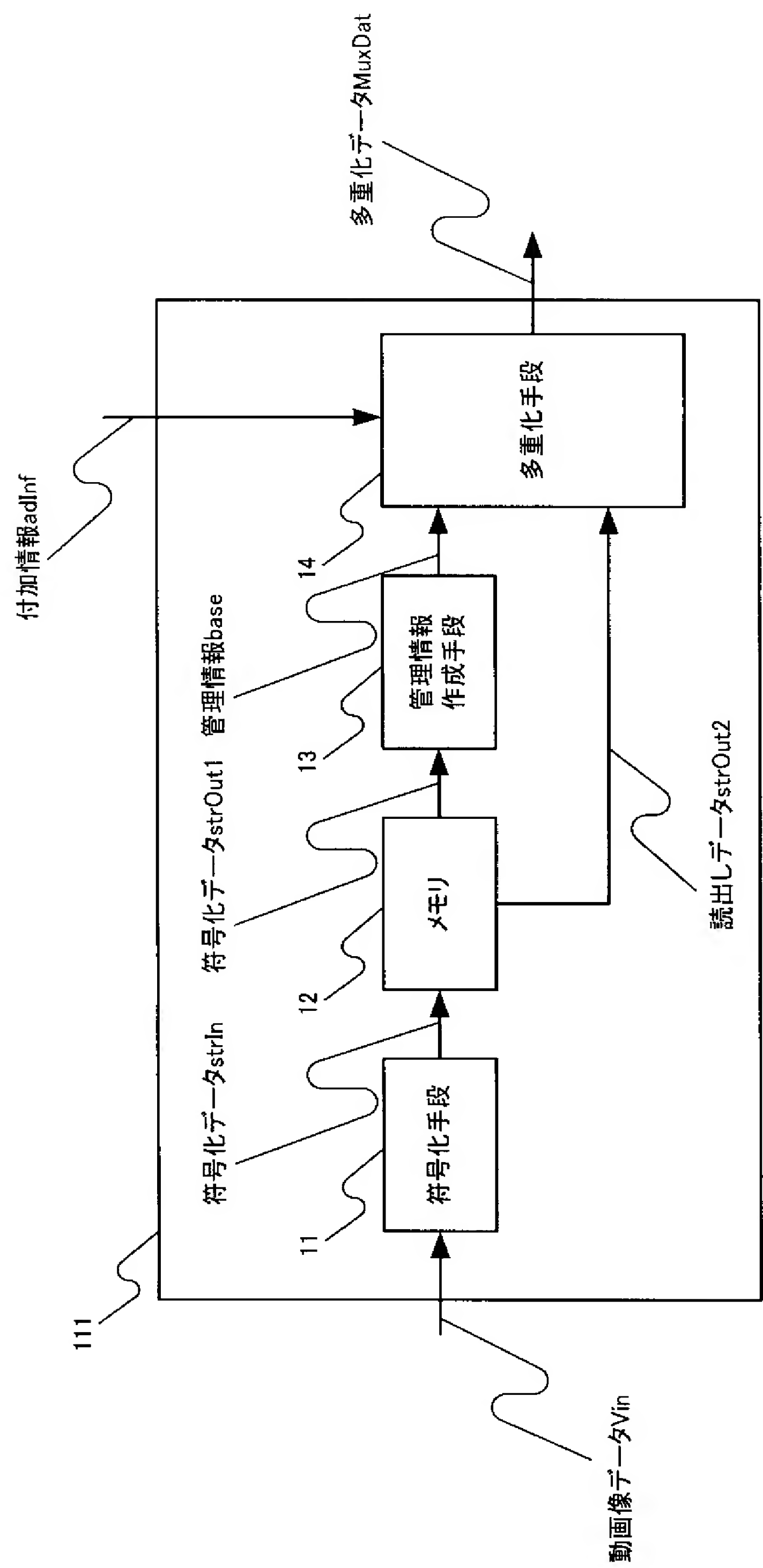




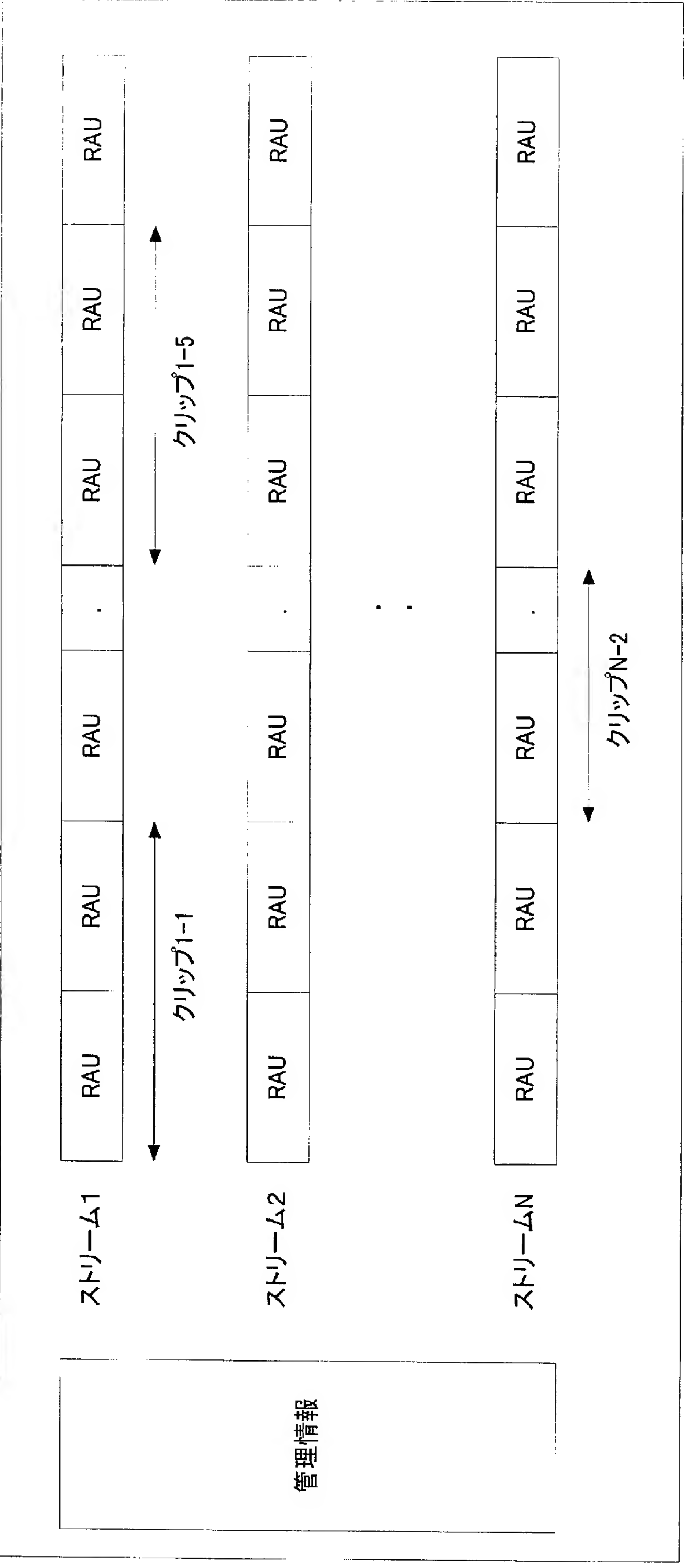
【図 2 6】



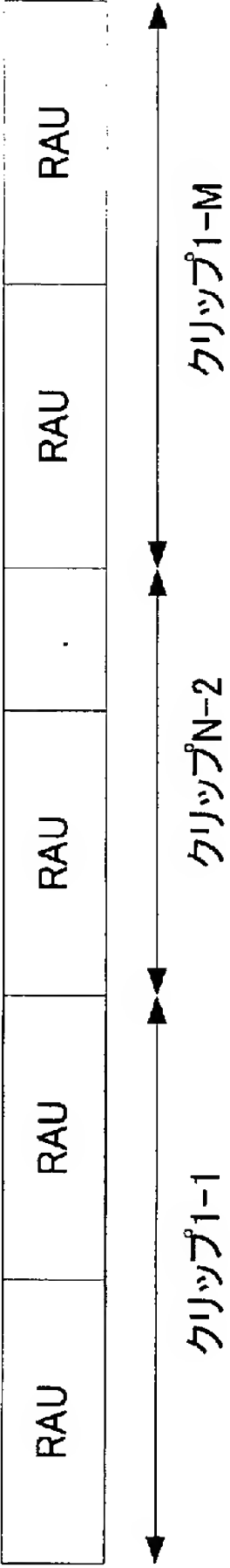
【図 2 7】



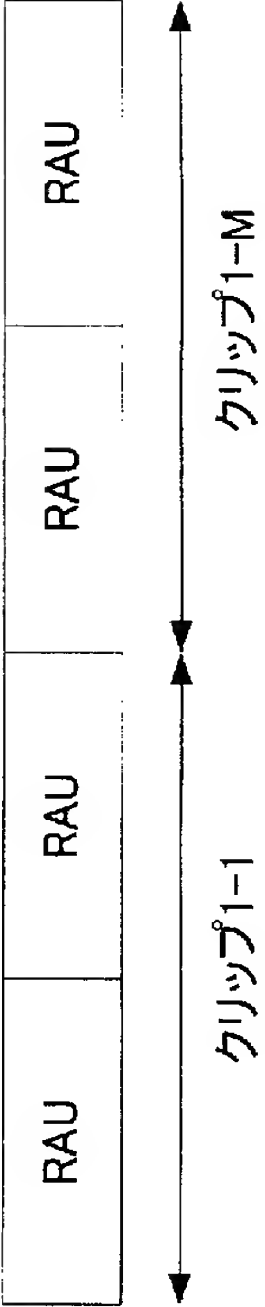
(a) 多重化データ



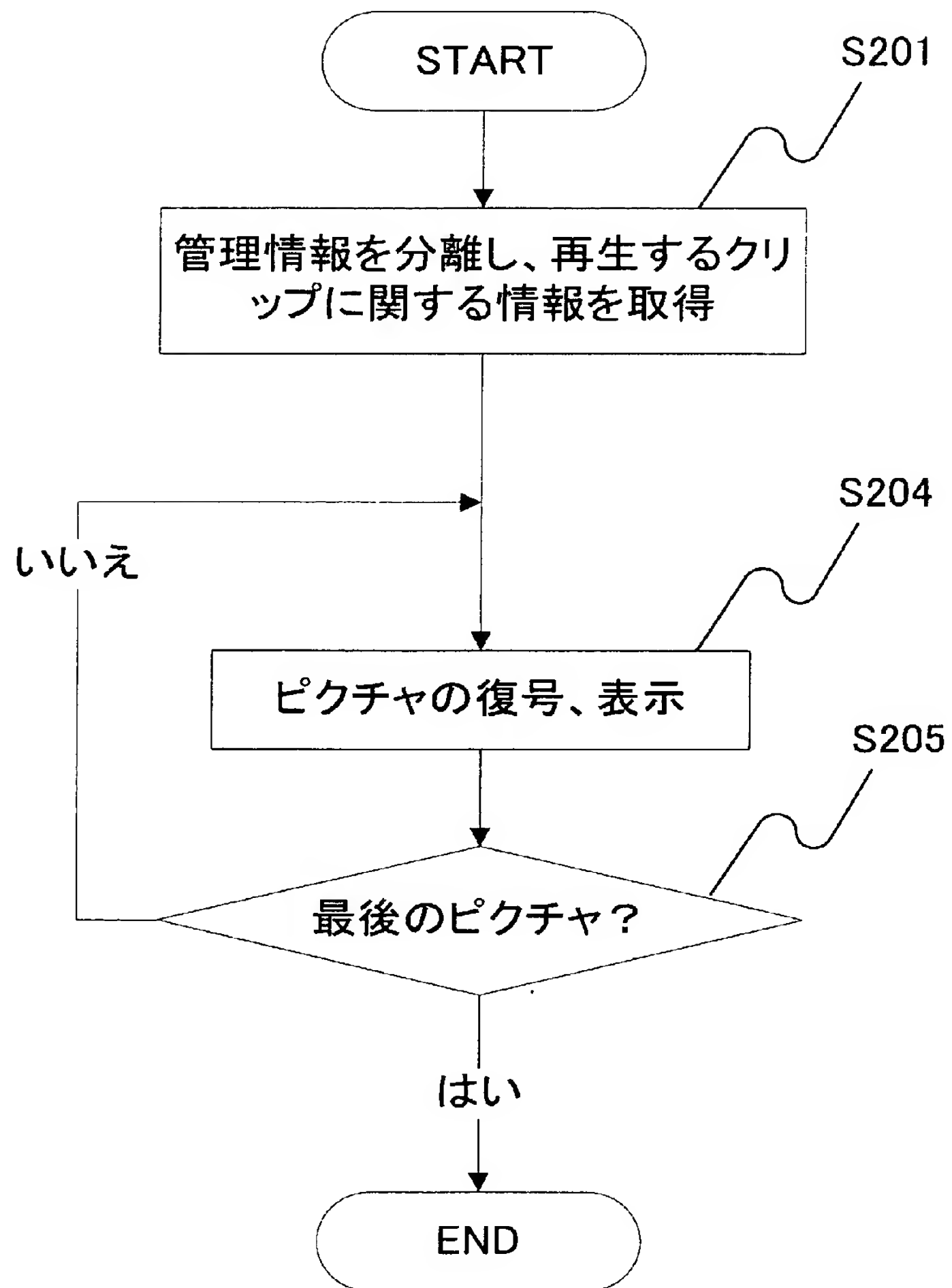
(b) 再生例1



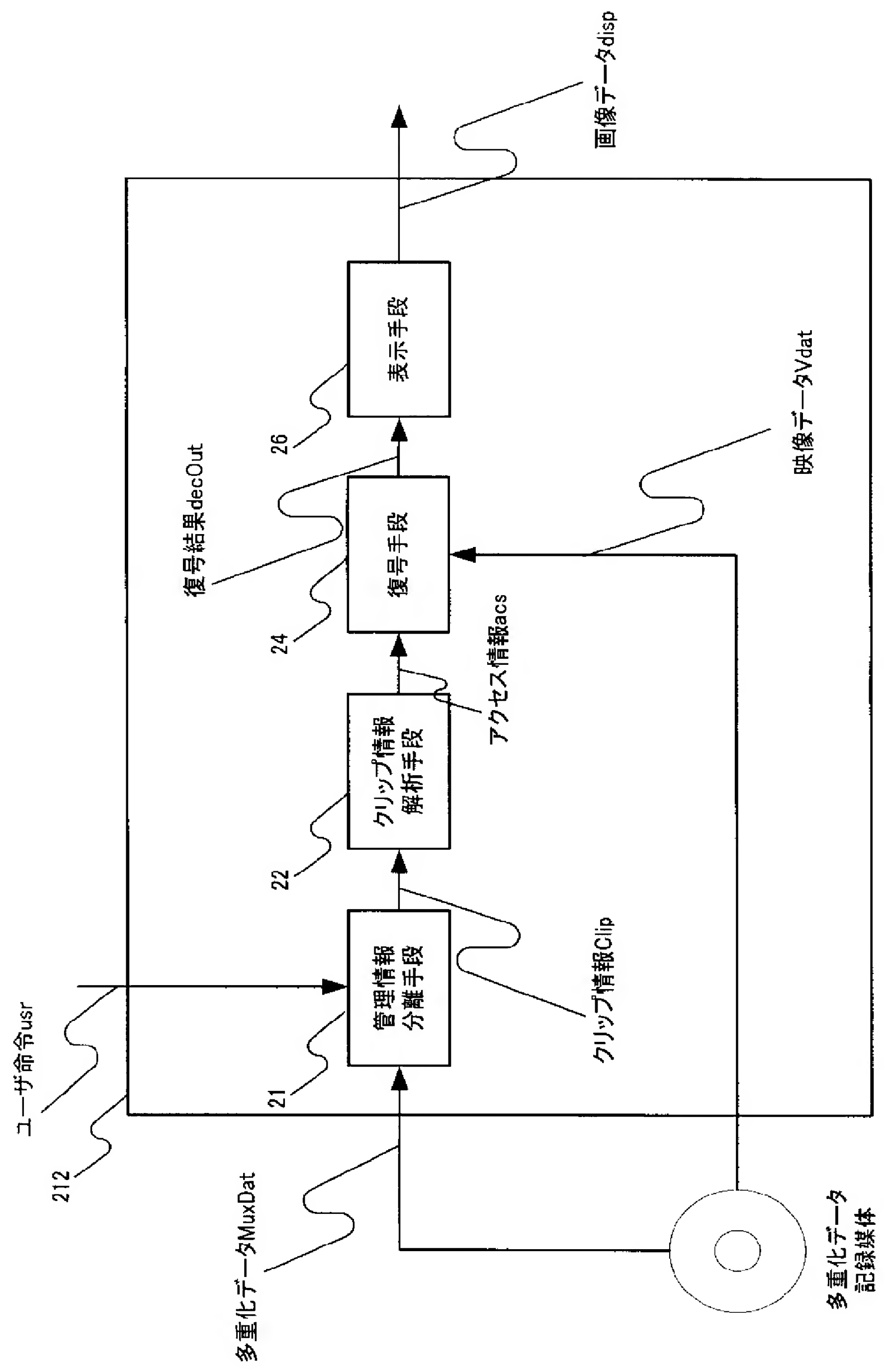
(c) 再生例2

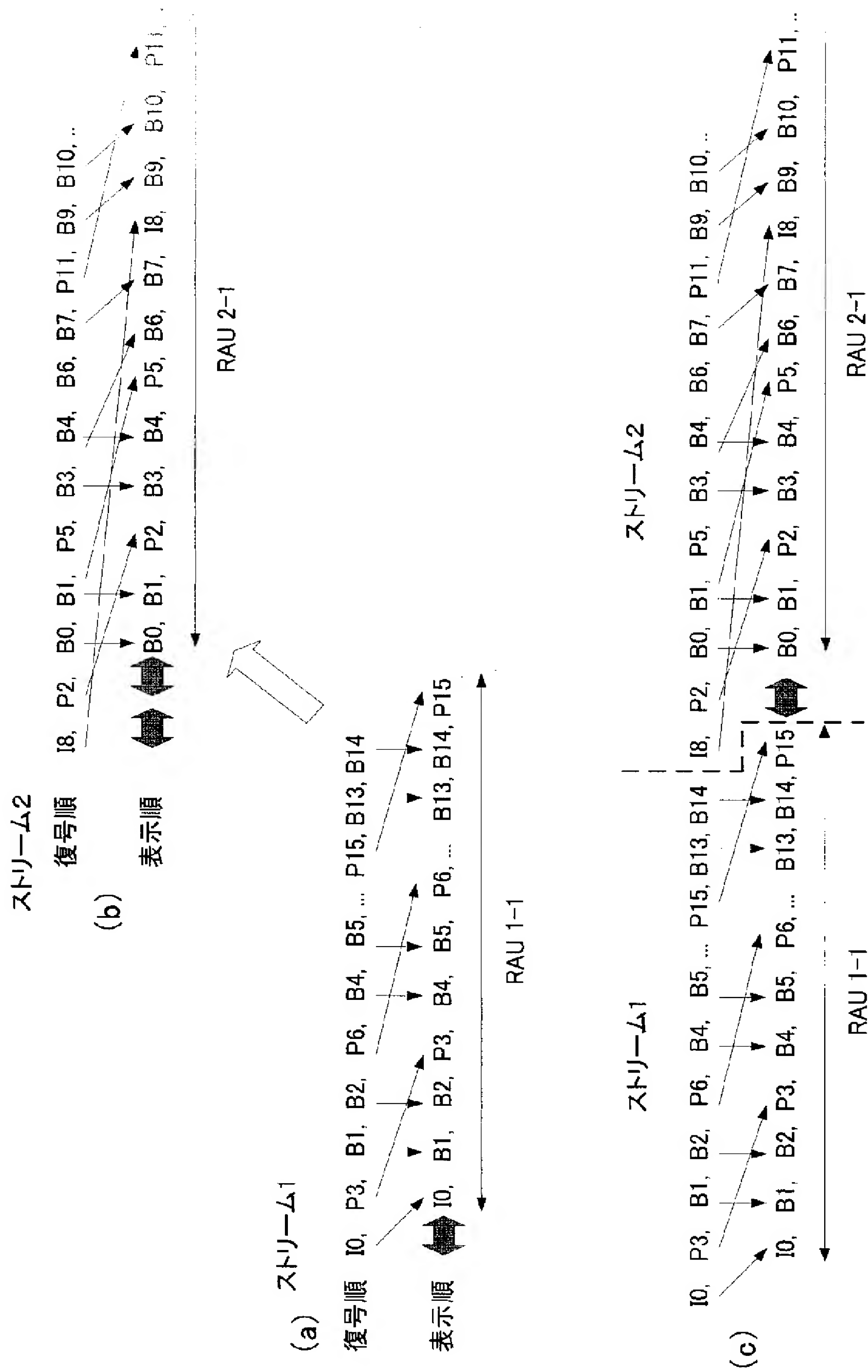


【図 2 9】



【図 3 0】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 M P E G - 4 A V C ではピクチャの予測構造が柔軟であるため、復号開始時刻から表示開始時刻までの遅延時間が可変であり、再生ストリームの切替え時に表示間隔のギャップが発生するという課題を有している。

【解決手段】 多重化装置では、ストリームのフレーム遅延を示す情報を多重化データ内に格納する。逆多重化装置では、このストリームのフレーム遅延を示す情報を参照して、固定フレームレートを保ってストリームを切替える。

【選択図】 図 1

出願人履歴

0 0 0 0 0 5 8 2 1

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

松下電器産業株式会社